infraestructures.cat

Tipus d'estudi	Xarxa	Classe d'obra	Subclasse d'obra
PROJECTE CONSTRUCTIU			

Carreteres	Punts quilomètrics	Localitats	Comarques
		PN CAP DE CREUS PN MONTGRÍ, ILLES MEDES I EL BAIX TER	ALT EMPORDÀ BAIX EMPORDÀ

Empresa consultora	Autors/es	Documents	Exemplar	Tom
ENGINYERIA REVENTÓS SL	ORIOL GARCIA ARRIBAS	DOC1-MEMÒRIA I ANNEXES DOC2-PLÀNOLS DOC3-PLEC DOC4-PRESSUPOST	1	I

Clau

ENP-22372

Títol abreujat

INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

Data de redacció

ABRIL 2024

Unitat Promotora:
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

ÍNDEX

DOCUMENT 1 – MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

Annex 01 – Antecedents

Annex 02 – Dades de camp

Annex 03 – Reportatge fotogràfic

Annex 04 – Dimensionament del sistema de fondeig

Annex 05 – Integració ambiental

Annex 06 – Estratègies marines

- 06.1 Actuacions de senyalització i monitorització
- 06.2 Actuacions de restauració d'hàbitats marins

Annex 07 – Organització i desenvolupament de les obres

Annex 08 – Pla d'obres

Annex 09 – Pla de manteniment de les boies oceanogràfiques

Annex 10 – Estudi de dinàmica litoral

Annex 11 – Estudi de seguretat i salut

Annex 12 – Gestió de residus

Annex 13 – Pla de control de qualitat

Annex 14 – Justificació de preus

Annex 15 – Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT 2 – PLÀNOLS

01 – Situació, emplaçament i índex

02 – Planta general d'actuacions

03 – Boies oceanogràfiques i senyalització

- 03.1 Planta de replanteig
- 03.2 Definició geomètrica
- 03.3 Detalls fondeig

04 – Projecte pop i sèpia

- 04.1 Planta de replanteig
- 04.2 Detalls constructius
- 04.3 Boies de senyalització

05 – Tancament cova

- 05.1 Plata de replanteig
- 05.2 Detalls del tancament

06 – Tendals

- 06.1 Plata de replanteig
- 06.2 Detalls constructius

DOCUMENT 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4 – PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus

Pressupost

Resum del pressupost

Últim full

Versió	Data	Descripció
01	12/2023	Emès per a comentaris del client
02	04/2024	Emès per a tramitació

ENGINYERIA **REVENTOS**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE 2
2. ANTECEDENTS 2
2.1. PARC NATURAL DE CAP DE CREUS 2
2.2. PARC NATURAL DEL MONTGRÍ, ILLES MEDES I BAIX TER 2
3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 2
3.1. BOIES OCEANOGRÀFIQUES 3
3.2. BOIES DE SENYALITZACIÓ 3
3.3. ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS 3
3.4. TENDALS 4
3.5. TANCAMENT COVA DE LES VETES 5
4. FONS DE DADES 5
5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
6. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5
7. GESTIÓ DE RESIDUS 6
8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 6
9. PLA D'OBRES 6
10. ESTUDI DE DINÀMICA LITORAL, IMPACTE PAISATGÍSTIC I POSSIBLES EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC 6
11. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 6
12. TERMINI DE GARANTIA 7
13. REVISIÓ DE PREUS 7
14. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 7
15. DECLARACIÓ EXPRESSA DEL COMPLIMENT DE LA LLEI DE COSTES 7
16. COMPLIMENT DE L'OBJECTIU 69 DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA 7
17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 9
18. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 9
19. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE 10
20. CONCLUSIÓ 10

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte es redacta per encàrrec de Infraestructures.cat, amb l'objectiu d'instal·lar elements de senyalització i monitorització dels espais naturals marins i terrestres del Parc Natural del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter i del Parc Natural de Cap de Creus.

Per una banda es preveu la instal·lació de boies oceanogràfiques que incorporen una sèrie de sensors destinats a la mesura de múltiples paràmetres meteorològics, oceanogràfics i ambientals. D'altra banda, també es proposa la senyalització dels espais naturals marins mitjançant boies que identifiquin les diferents figures de protecció als Parc Naturals.

El projecte també incorpora la instal·lació d'elements submarins que permeten la restauració d'hàbitats marins amb el suport d'estructures de viver temporal (zones de pesca amb arts tradicionals i tendals) i el tancament d'una cova per a la protecció i conservació dels rat-penats.

Per tant, l'objecte del present projecte constructiu és determinar tots aquells aspectes necessaris per tal d'instal·lar tots aquests elements tant en medi marí com en medi terrestre.

Aquesta actuació està incorporada al Pla de Recuperació, Transformació Resiliència (PRTR), a la Palanca 2 "Infraestructuras y ecosistemas resilientes", Component 4 "Conservación y restauración de ecosistemas marinos y terrestres y su biodiversidad", inversió 2 "Conservación de la biodiversidad terrestre y marina", actuació finançable de Catalunya, en el marc del Pla de recuperació transformació i resiliència, finançat amb fons procedents del Mecanisme de Recuperació i Resiliència (NextGeneration EU).

Degut a la diferent tramitació que requereixen les actuacions definides en el present projecte es realitzen dues separates de forma que:

- SEPARATA 1: SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ – inclou els documents relatius a les actuacions de boies oceanogràfiques i de senyalització
- SEPARATA 2: RESTAURACIÓ D'HÀBITATS MARINS – inclou els documents corresponents a les actuacions d'elements submarins (zones de pesca amb arts tradicionals i tendals) i el tancament de la cova.

2. ANTECEDENTS

2.1. PARC NATURAL DE CAP DE CREUS

El 17 de juliol de 2018 el Govern de la Generalitat va aprovar l'Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat de Catalunya, que és el document de planificació estratègica que defineix el full de ruta de les polítiques de conservació de la natura. D'acord amb el Pla Especial del Medi natural i el Paisatge del Parc Natural de Cap de Creus ha de redactar-se el Pla Rector d'Ús i Gestió del Parc Natural (PRUG), que és el principal document de planificació i de regulació del Parc Nacional, i defineix les seves línies de gestió.

En aquest sentit, el PRUG de la part marina preveu, entre altres propostes, la creació d'un Programa de Recerca del parc, amb l'objectiu de fomentar l'activitat científica, tant aplicada com recerca pura; la implementació de Vigilància mínima i la realització d'un estudi de viabilitat de l'abalisament del parc i les seves zones mitjançant boies, pilones a terra i enfilacions, etc.

2.2. PARC NATURAL DEL MONTGRÍ, ILLES MEDES I BAIX TER

L'any 2008, s'aprova el Pla rector d'ús i gestió de l'àrea protegida de les Illes Medes amb l'objectiu de consolidar la protecció de l'àrea protegida de les illes Medes.

El 28 de maig de 2010, el Parlament català va aprovar la Llei 15/2010, que declara Parc Natural les illes Medes, el massís del Montgrí i el seu entorn marí, i el litoral del baix Ter i per la qual s'estableixen les normes de protecció tant de l'àmbit terrestre com del marí.

En novembre de 2010, Puertos del Estado aprova el darrer abalisament que delimita la reserva marina i que consta de 13 boies grogues amb marca especial.

A l'*Annex 01. Antecedents* es detallen els documents que han servit com a base per la redacció d'aquest projecte.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

A continuació es defineixen les diferents actuacions que conformen el projecte de forma individual. La ubicació dels diferents elements es mostra en la següent figura:

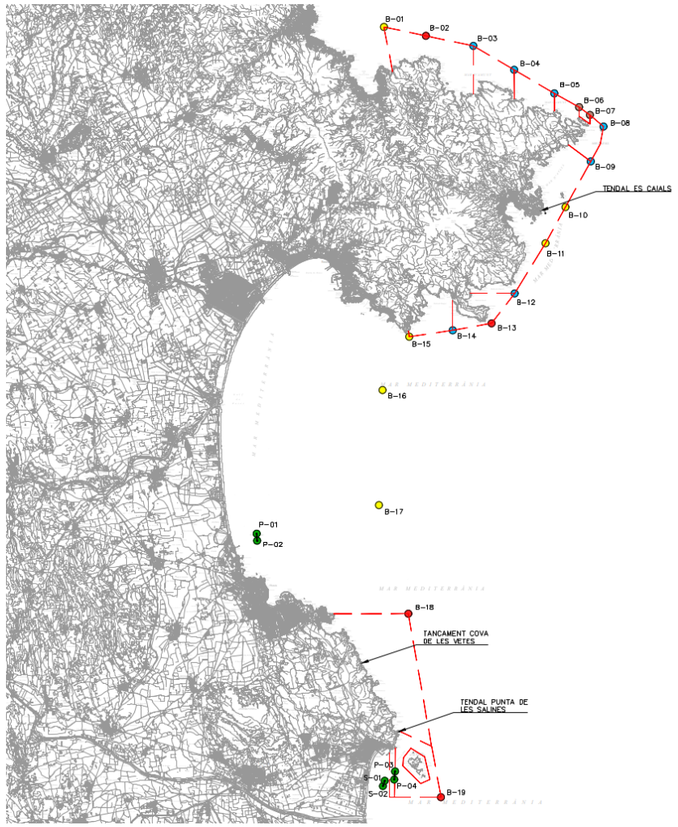


Figura 1 *Ubicació dels diferents elements que conformen el projecte*

Pel que fa a les boies de senyalització i monitorització, la Figura 1 mostra en vermell les boies oceanogràfiques, en groc les boies de senyalització de zona espacial de protecció d'aus; en blau es representen les boies de senyalització de Reserva Natural Parcial del PN de Cap de Creus i en marró les de Reserva Natural Integral. Finalment, en color verd s'indiquen les boies que conformen la senyalització de les zones de pesca amb arts tradicionals.

3.1. BOIES OCEANOGRÀFIQUES

Es planteja la instal·lació de 4 boies oceanogràfiques, anomenades a projecte amb el codi B-02, B-013, B-18 i B-19. Les dues primeres boies es troben dins del PN de Cap de Creus i les altres dues formen part del PN del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter.

Les boies, que seran de color grog, estan conformades per un flotador d'elastòmer de 2.4m de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Tenen integrat una balisa LED, suport pels panells solars, un reflector de radar i una marca de tope amb la Creu de Sant Andreu amb un sistema de seguretat i d'alimentació.

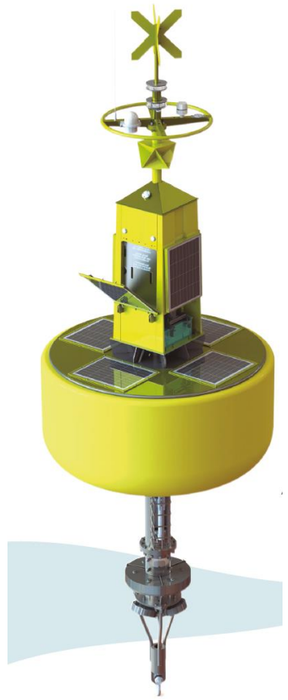


Figura 2 *Exemple de la boia oceanogràfica proposada*

Pel que fa a les capacitats de mesura, les boies estan equipades amb diferents sensors per poder mesurar:

- Dades meteorològiques (velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa)
- Dades d'onatge (alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real)
- Dades de qualitat de l'aigua (conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i, en el cas de la boia B-19 també inclou la monitorització de la terbolesa)
- Dades de corrents (direcció i velocitat de corrents i temperatura)

Pel que fa al sistema de fondeig, es proposa un tren de fondeig híbrid format per un tram de cadena d'acer galvanitzat i un tram de cap de nylon trenat. L'ancoratge al fons marí es durà a terme mitjançant morts de formigó de 4tn. A l'*Annex 04. Dimensionament del sistema de fondeig* es presenten els càlculs realitzats per a la definició del fondeig per a cada boia.

3.2. BOIES DE SENYALITZACIÓ

Les boies de senyalització que es proposen instal·lar tenen la funció de delimitar diferents zones dels Parcs Naturals. En total, es preveu la instal·lació de 15 boies, repartides de la següent forma:

- Per a la zona espacial de protecció d'aus es requereixen de 6 boies de senyalització
- Per a la delimitació de la Reserva Natural Parcial del PN de Cap de Creus es disposen 7 boies de senyalització.
- Per a l'abalisament de la Reserva Natural Integral del PN de Cap de Creus s'instal·len 2 boies de senyalització.

Aquestes boies estan conformades per un flotador d'elastòmer de 1.6m de diàmetre i 2.9m d'alçada focal. L'estructura de la boia és d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV i al fons marí. Com en el cas de les boies oceanogràfiques, les boies tenen integrat una balisa LED, un reflector de radar i una marca de tope amb la Creu de Sant Andreu.

Totes les boies seran de color grog i presentaran un pictograma identificatiu de la delimitació que representen.

Pel que fa al sistema de fondeig, també es proposa un tren de fondeig híbrid format per un tram de cadena d'acer galvanitzat i un tram de cap de nylon trenat. L'ancoratge al fons marí en aquest cas es durà a terme mitjançant morts de formigó de 2tn. A l'*Annex 04. Dimensionament del sistema de fondeig* es presenten els càlculs realitzats per a la definició del fondeig per a cada boia.

3.3. ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS

Les zones de pesca amb arts tradicionals s'ubiquen als prats de Gram del golf de Roses i del golf de Pals on hi ha presència de Cymodocea nodosa. Són zones on cada any s'instal·len estructures de viver temporal per cefalòpods dins del marc del Projecte Sèpia i Projecte Pop de Gram. En el present projecte constructiu es preveu la instal·lació de les boies de senyalització que delimiten la zona d'actuació i el subministrament dels elements de viver necessaris per al seu funcionament.

3.3.1. PROJECTE SÈPIA

El Projecte Sepia neix amb l'ànim de millorar les condicions de reproducció dels cefalòpodes i repoblar-ne les aigües de l'Empordà. A causa de la gran davallada de Sèpies, ja no es pot viure de la seva pesca i això té repercussions econòmiques, socials i mediambientals. El Projecte Sèpia està operatiu des de 2010 i té com objectiu assegurar la reproducció dels cefalòpodes i la incorporació de juvenils a les poblacions de les badies de l'Empordà.

La línia de viver proposada en el present projecte consta de 2 boies de senyalització de color vermell conformades per un flotador d'elastòmer de 1.2m de diàmetre. Aquestes tenen integrat una balisa LED, un reflector de radar i una marca de tope segons senyal de Babor. Les boies portaran un pictograma identificatiu del projecte.

Degut a la presència de Cymodocea al fons marí, el sistema de fondeig proposat consta d'un amortiguador elàstic i d'un ancoratge helicoidal amb la finalitat de minimitzar l'impacte de la instal·lació sobre el fons marí.

Els elements que es disposen entre les dues boies (cap plomat i sepieres de producció) no s'inclouen dins de projecte, ni en termes de subministrament ni de col·locació.

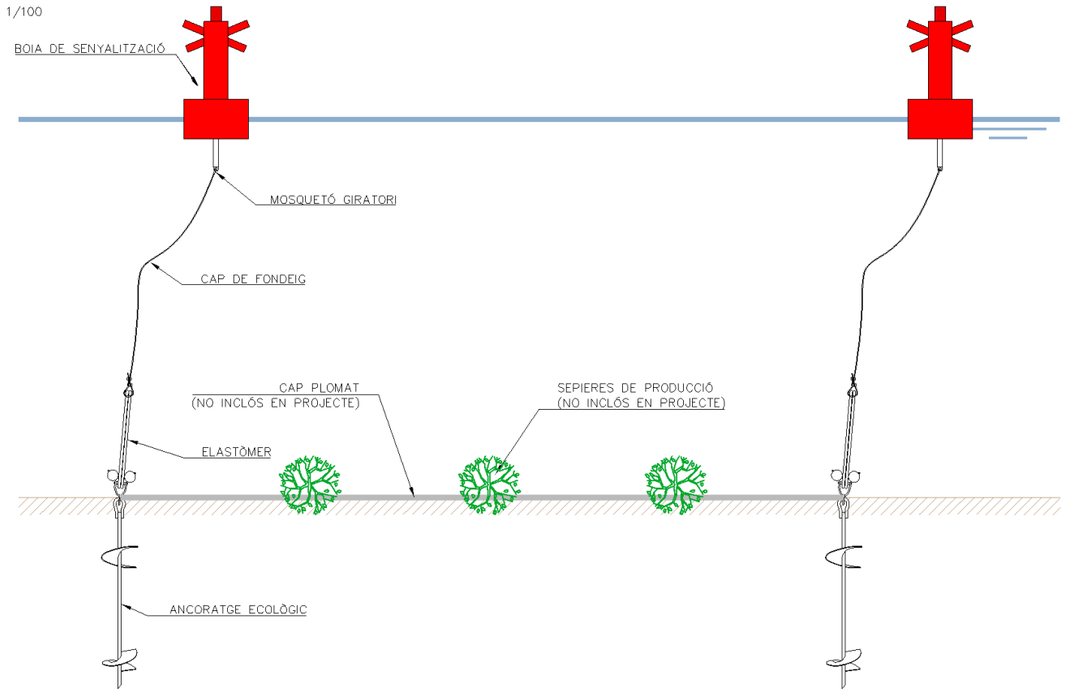


Figura 3 *Esquema de la instal·lació proposada pel Projecte Sèpia*

3.3.2. PROJECTE POP DE GRAM

El projecte Pop de Gram, inclòs dins del Projecte Sèpia, consta de dues instal·lacions, una al golf de Roses i una altra al golf de Pals. La solució per a cada línia de viver passa per la instal·lació de 2 boies de senyalització de color vermell amb les mateixes característiques que les del Projecte Sèpia.

Entre les dues boies s'instal·la un cap plomat amb una mànega que fa de guardacap d'on s'hi pengen catúfols de ceràmica negra de mides diferents (les grans són de 30cm alçada i 23cm diàmetre i les petites de 26cm d'alçada i 24cm de diàmetre). En el punt mig entre les dues boies s'instal·la un altre ancoratge helicoidal per subjectar correctament el cap plomat i evitar moviments. En la Figura 4 es mostra un esquema de la instal·lació proposada.

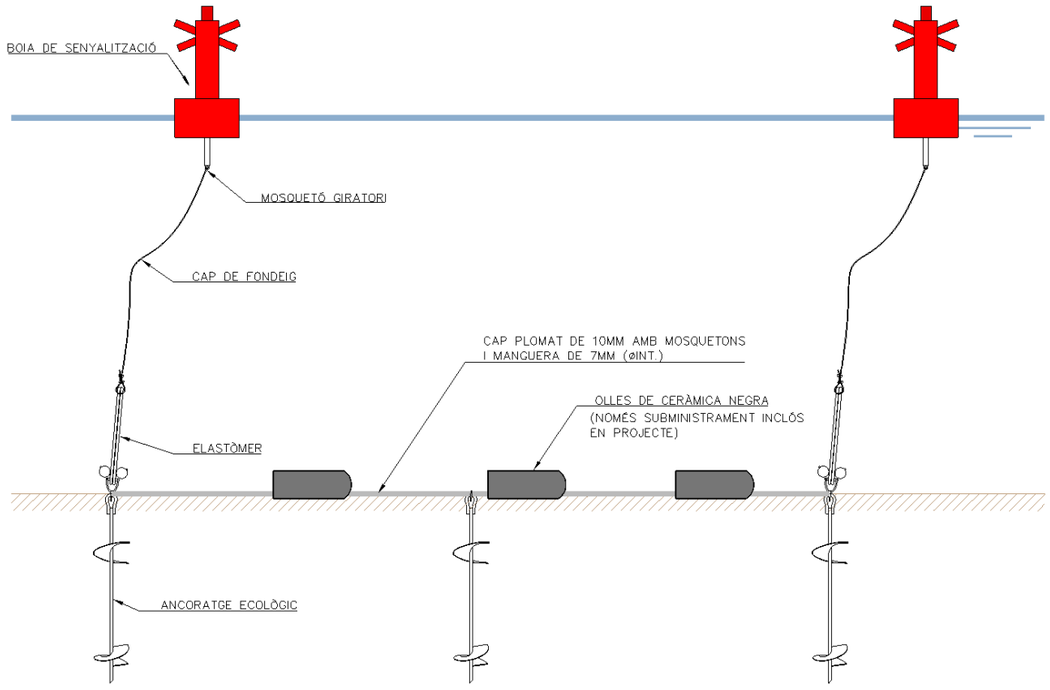


Figura 4 *Esquema de la instal·lació proposada pel Projecte Pop de Gram*

Cal indicar que pel que fa als catúfols de ceràmica negra, el present projecte només inclou el subministrament d'aquests. La seva instal·lació la duran a terme els pescadors de la zona un cop la línia de viver estigui operativa.

3.4. TENDALS

Els tendals són estructures de viver temporal que s'ubiquen a dos punts de l'Empordà: un a Es Caials, dins del PN de Cap de Creus, i un altre a la Punta de les Salines, dins del PN del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter.

El tendal d'Es Caials s'ubica a 29.50m de profunditat i es tracta d'una estructura formada per tres blocs de formigó de 0.80m d'alt separats 5m uns dels altres. Els morts de formigó van units per un cable de 8mm d'acer

inoxidable amb tensors que permetin tibar el cable. En la figura següent es mostra la solució proposada per Es Caials.

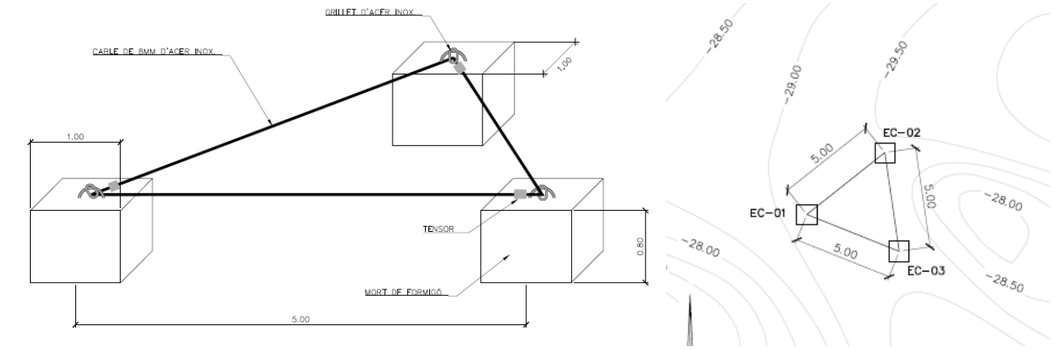


Figura 5 *Definició geomètrica del tendal de Es Caials. Perspectiva i planta.*

Pel que fa al tendal de la Punta de les Salines, s'aprofita la orografia de la zona que forma un fons marí rocós en forma conca. S'instal·laran tres línies de viver de 10m de llarg amb cables de 8mm d'acer inoxidable i tensors. Les línies es col·locaran a 14, 16 i 20m de profunditat. Els cables aniran ancorats a la roca mitjançant tacs químics.

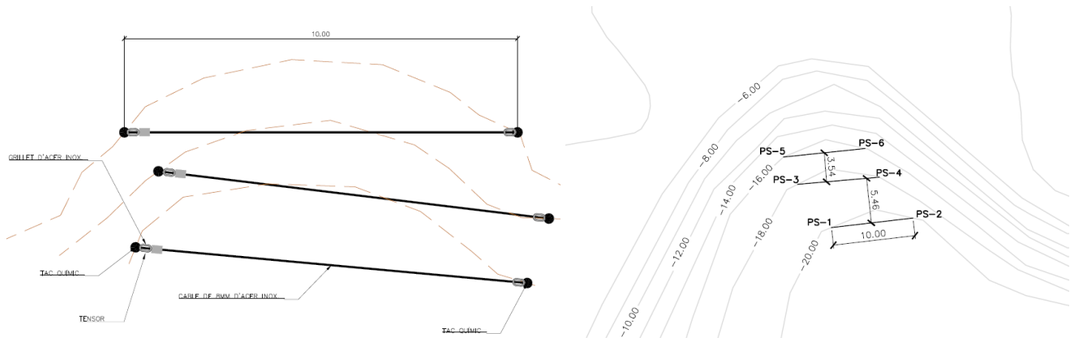


Figura 6 *Definició geomètrica del tendal de la Punta de les Salines. Perspectiva i planta.*

3.5. TANCAMENT COVA DE LES VETES

El tancament de la Cova de les Vetes té la finalitat de protegir els rat-penats que viuen en la cova. El tancament es durà a terme en les dues entrades a la cova i serà permanent i no practicable.

Per tal d'impedir l'accés a la cova es proposa la col·locació d'una malla d'acer inoxidable subjectada a les parts rocoses i convenientment senyalitzada. La malla esta formada per una xarxa d'anelles de 35 cm. de diàmetre, d'acer inoxidable i 4 punts de contacte. La fixació de la malla a les parets rocoses, es realitza amb un sistema de fixació similar a l'emprat per als tendals consistent en cable d'acer inoxidable de 16 mm de diàmetre amb ancoratges químics laterals. Es col·locaran línies de cables en la part superior i inferior de la malla i en els dos costats laterals, emmarcant la xarxa i fixant-la a les parets. La malla té 1,60m d'alçada amb 0.80m de malla submergida.

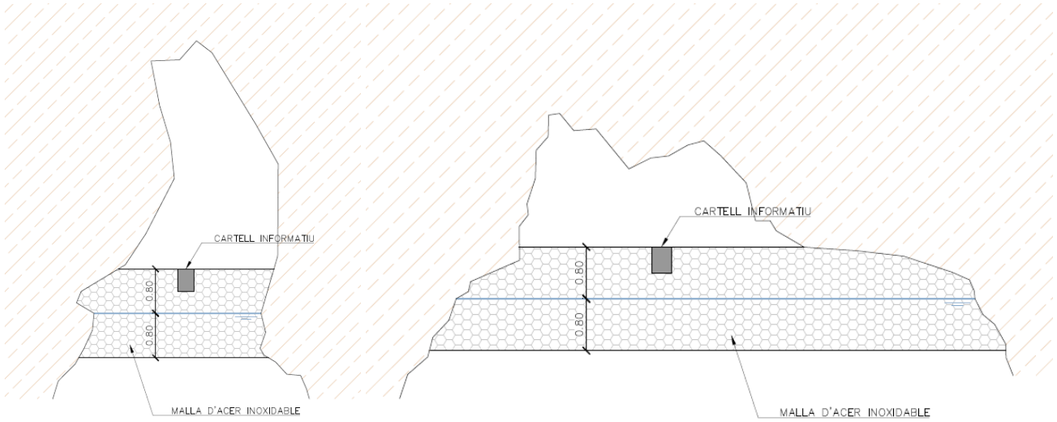


Figura 7 *Tancament proposat en la entrada nord (imatge esquerra) i entrada sud (imatge dreta).*

4. FONS DE DADES

La cartografia de la zona de projecte s'extreu del Institut Cartogràfic de Catalunya i correspon a la base topogràfica 1:5000 realitzada a partir del vol de 2018.

Per definir les profunditats de les boies de senyalització i monitorització es prenen com a referencia les cartes nàutiques proporcionades per Navionics. D'altra banda, pel tendal de Es Caials s'utilitza una batimetria de desembre de 2016, proporcionada per Infraestructures.cat.

El sistema de referència de les coordenades emprat per a la planimetria és l'ETRS89.

Les cotes estan referides al Nivell Mitjà del Mar a Alacant (N.M.M.A.), també conegut com a Zero d'Alacant (Z.A.)

Aquesta documentació es pot consultar a *l'Annex 02. Dades de camp.*

5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb la llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, en el present Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix. El Pressupost d'Execució Material del mateix puja a la quantitat de 22.513,25 €. Aquest valor correspon al 1,5% del pressupost general.

L'Estudi està inclòs en el present projecte com *Annex 11. Estudi de Seguretat i Salut*.

6. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El pressupost per a assaigs de control de qualitat s'estima en 22.905,33 € (PEC abans d'IVA). Considerant un 21% d'IVA, aquest import puja a 27.715,45 € i es consigna com a un pressupost independent al pressupost general d'obra. Aquest valor correspon al 1,3% del pressupost general.

Aquest pla està inclòs en el present projecte com *Annex 13. Pla de control de qualitat*.

7. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008 de l'1 de febrer i al Decret 89/2010 del 29 de juny, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha redactat l'estudi de Gestió de Residus. En aquest annex es descriuen les mesures adoptades en el Projecte per a reduir el volum dels residus no aprofitables, s'estudien els residus que es produiran a l'obra en quantitat i en tipologia, es preveu el seu destí i es valoren els costos derivats de la gestió que queden integrats al Projecte.

El Pressupost d'Execució Material del mateix puja a la quantitat de 1.602,75 €; es consigna en una partida alçada a justificar per aquest import en el Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

L'Estudi està inclòs en el present projecte com *Annex 12. Gestió de Residus.*

8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Degut a les característiques de l'actuació definida en aquest projecte, la justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus d'Infraestructures.cat de Desembre 2022 amb els preus de materials actualitzats segons la última versió d'Agost de 2023, i el banc de preus BEDEC del ITEC de de Setembre de 2023. Alhora, aquelles partides que no estan contemplades en cap banc de preus oficial provenen de preus de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos associats a obres de reforma que s'executin sobre una infraestructura en servei.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus. Els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és de 5.00 %, tal com queda reflectit a l'*Annex 14. Justificació de preus*.

9. PLA D'OBRES

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment a la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, i el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

A l'*Annex* 08*. Pla d'Obres* es presenta una proposta d'organització d'obra en base a les principals activitats a dur a terme i a l'estudi de rendiments realitzat.

Les principals actuacions a dur a terme en la execució del projecte es llisten a continuació:

- Instal·lació de boies oceanogràfiques.
- Instal·lació de boies de senyalització.
- Instal·lació d'estructures per a arts de pesca tradicionals.
- Instal·lació de tendals submarins.
- Fabricació de blocs de formigó.
- Realització d'ancoratges químics.
- Col·locació de trens de fondeig.
- Posada en marxa dels sistemes.
- Inspeccions finals i assajos.

Donada la singularitat de les instal·lacions a efectuar, s'han considerat en la planificació de les obres els següents punts:

- Un termini de lliurament de les boies d'arts de pesca de 3,5 mesos.
- Un termini de lliurament de les boies de senyalització de 4,5 mesos.
- Un termini de lliurament de les boies oceanogràfiques de 5,5 mesos.

També s'ha tingut en compte la necessària configuració dels equips i la seva posada en marxa.

D'altra banda, s'haurà de redactar el projecte d'abalisament i sotmetre'l a l'aprovació de l'organisme Ports de l'Estat, per les dues actuacions (Cap de Creus i Illes Medes).

Amb tot això, per a l'execució del present Projecte Constructiu s'ha previst una durada de 8 mesos. A l'annex citat es mostra en quin moment temporal es realitzaran les diverses activitats que composen l'obra i quina durada tenen aquestes.

Alhora a l'*Annex 07. Organització i desenvolupament de les obres* es detallen les diferents feines que s'han de dur a terme per l'execució de les obres proposades en el present projecte.

10. ESTUDI DE DINÀMICA LITORAL, IMPACTE PAISATGÍSTIC I POSSIBLES EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC

Les obres que es defineixen en el present projecte es basen en la instal·lació de boies de senyalització i de monitorització i en la instal·lació d'estructures puntuals per a la restauració d'habitats marins. Aquestes obres no tenen suficient presència com per a alterar la dinàmica litoral de la zona. Aquesta conclusió s'extreu de l'*Annex 10. Estudi bàsic de dinàmica litoral* on s'analitzen els possibles impactes morfodinàmics de les actuacions. D'altra banda, aquestes estructures no es veuran afectades pels efectes del canvi climàtic ja que la instal·lació de boies es realitza amb trens de fondeigs de longituds folgades per tenir en compte els canvis de marees.

Pel que fa a l'impacte paisatgístic, a l'*Annex 05. Integració ambiental* es realitza un anàlisis dels principals impactes mediambientals que poden tenir les diferents actuacions de projecte. Entre ells, un punt analitzats és l'impacte sobre el paisatge, concloent que no existeixen elements que modifiquin la visual de l'entorn.

11. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

Seguint les indicacions del reglament, i tenint en compte el pressupost d'execució per contracte i el termini d'obres, es proposa la següent classificació:

Grup F: Obres Marítimes.

Subgrup	Categoria
6: Fars, radiofars i senyalitzacions marítimes	4

Taula 1. *Classificació del contractista*

12. TERMINI DE GARANTIA

Els sistemes d'ancoratge presentaran un termini de garantia d'execució de (2) anys a partir de la firma de l'acta de recepció provisional de les obres. Pel que fa als trens de fondeigs i boies d'amarrament, aquests materials tindran una garantia de subministrament de (2) dos anys.

13. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb la llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

14. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de la llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

15. DECLARACIÓ EXPRESSA DEL COMPLIMENT DE LA LLEI DE COSTES

D'acord amb l'article 44.7 de la Llei 2/2013, del 29 de maig, de protecció i ús sostenible del litoral i modificació de la Llei 22/1988, del 28 de juliol, de Costes, i el article 97 del Reglament General de Costes, aprovat per Reial Decret 876/2014, del 10 d'octubre, es declara expressament que aquest projecte compleix les disposicions de la citada Llei de Costes, així com les normes generals i específiques que es dicten pel seu desenvolupament i aplicació.

16. COMPLIMENT DE L'OBJECTIU 69 DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA

L'actuació del present projecte està incorporada al Pla de recuperació, transformació i Resiliència (PRTR) i finançat amb fons procedents del Mecanisme de Recuperació i Resiliència (NextGeneration EU), inclosa dins la palanca 2 "Infraestructures i ecosistemes resilients", component 4 "Conservació i restauració d'ecosistemes marins i terrestres i la seva biodiversitat" i inversió 2 "Conservació de la biodiversitat terrestre i marina".

En ser una actuació finançada mitjançant el Pla de recuperació, transformació i resiliència, l'entitat Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU assumirà les obligacions següents:

1. Comprometre's, amb càrrec al finançament dels fons procedents del Mecanisme de Recuperació i Resiliència (MRR), a realitzar les accions que ACC li assigna i que tenen per objectiu desenvolupar les mesures contingudes en el PRTR. Concretament, comprometre's a complir les fites i objectius assignats com a part de la Decisió d'Execució del Consell, d'acord amb els seus indicadors de seguiment, en la forma i terminis previstos i sota les directrius de l'entitat que fa l'encàrrec. En compliment amb les Disposicions Operatives del PRTR publicades per l'Estat Espanyol, el Real Decret 987/2021, de 16 de novembre, i l'"Acuerdo por el que se aprueba la segunda distribución de créditos relativos al componente 4 "Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad" del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, según los criterios aprobados el 9 de julio de 2021.

Aquesta actuació contribueix al compliment de l'objectiu 69 "Actuacions de conservació de la biodiversidad", el qual estableix assolir almenys 50.000 hectàrees cobertes per actuacions finalitzades de conservació de la biodiversitat.

La contribució mínima que haurà d'assolir Catalunya per aquest objectiu es quantifica en 3.868 hectàrees, atès l'Acord de la CS de Medi Ambient, de 15 desembre de 2021.

El termini establert per al compliment d'aquest objectiu CID finalitza al juny de 2026.

D'acord al document de CRITERIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS 69 Y 71 LIGADOS A LAS INVERSIONES 2 Y 3 DEL COMPONENTE 4 DEL PRTR, aprovat el 16/01/2023 per la Direcció General de Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO, **el projecte contribueix a l'objectiu 69 es contribueix en 10.961,54 ha d'espai marí amb la senyalització d'espais protegits en medi marí i en un total de 14.270 ha en espai terrestre associada a l'espai de conservació de quiròpters.**

La contribució aquest objectiu 69 s'assoleix, segons els següents criteris:

1. Intervenció en elements puntuals (discontinus), ja que el projecte consisteix en diferents actuacions com:

    i. Creació de zones de refugi per la fauna piscícola, aprofitant estructures dels ports. La superfície es calcula considerant una àrea d'influència de 25m de radi/distància respecte als elements instal·lats. Per tant, la superfície seria 1,50 Ha per a les estructures destinades a la recuperació de la sèpia, 4,00 Ha per les destinades al pop de gram i 0,40 Ha pels tendals. El total de superfície sota aquest criteri es de 5,9 ha.

2. Intervenció en elements puntuals. En aquest cas fa referencia a l'annex I.A justificació de l'estimació de superfícies considerades en actuacions puntuals. A l'apartat A es parla de la conservació de quiròpters. La delimitació d'entrada a la cova de les vetes fa referència a aquest apartat, ja que l'objectiu es protecció de la zona de protecció d'una cova a on es vol garantir la reproducció de tres espècies de quiròpters. Pel càlcul de les ha s'ha de tenir en compte la mida de la colònia i un factor que engloba tant el promig de l'àrea de campeig de les diferents espècies, com el solapament dels

exemplars, calculant d'aquesta manera les ha entorn al refugi sobre les quals l'actuació tindrà influència directa representa un total de 14.270 ha

El càlcul d'aquestes ha s'ha realitzat seguint els criteris indicats en l'annex I "justificació de la estimació de superfícies considerades en actuacions puntuals, concretament en el punt A conservació de quiròpters.
Els paràmetres que s'han tingut present son:

la superfície mínima de àrea de caça dels quiròpters son 200 ha,
factor de solapament de 0,5
factor d'hivernació de 10

El cens de la colònia de les tres espècies de quiròpters presents en l'àmbit, així com l'extrapolació de la població real de població realitzada pel parc natural es el següent:

Espècie	Cens conservador	Extrapolació de població feta pel parc natural
Myothis capaccini	18	19
Myothis blythii	158	158
Miniopterus schreibersii	894	1250
CENS TOTAL DE LA COLÒNIA	**1.071**	**1427**

***Taula 2** Cens de la colònia de quiròpters*

Aplicant la fórmula facilitada en el document "CRITERIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS 69 Y 71 LIGADOS A LAS INVERSIONES 2 Y 3 DEL COMPONENTE 4 DEL PRTR" surt un total de 14.270 ha.

3. Senyalització d'àrees marines protegides per evitar la realització d'activitats no permeses de forma accidental. Es preveu la senyalització amb boies de tota la zona del Parc Natural de Cap de Creus, així com de les seves reserves de fauna. També es preveu la senyalització de les illes medes, zona marina protegida. La superfície prevista de senyalització és de 10.961,54 Ha.

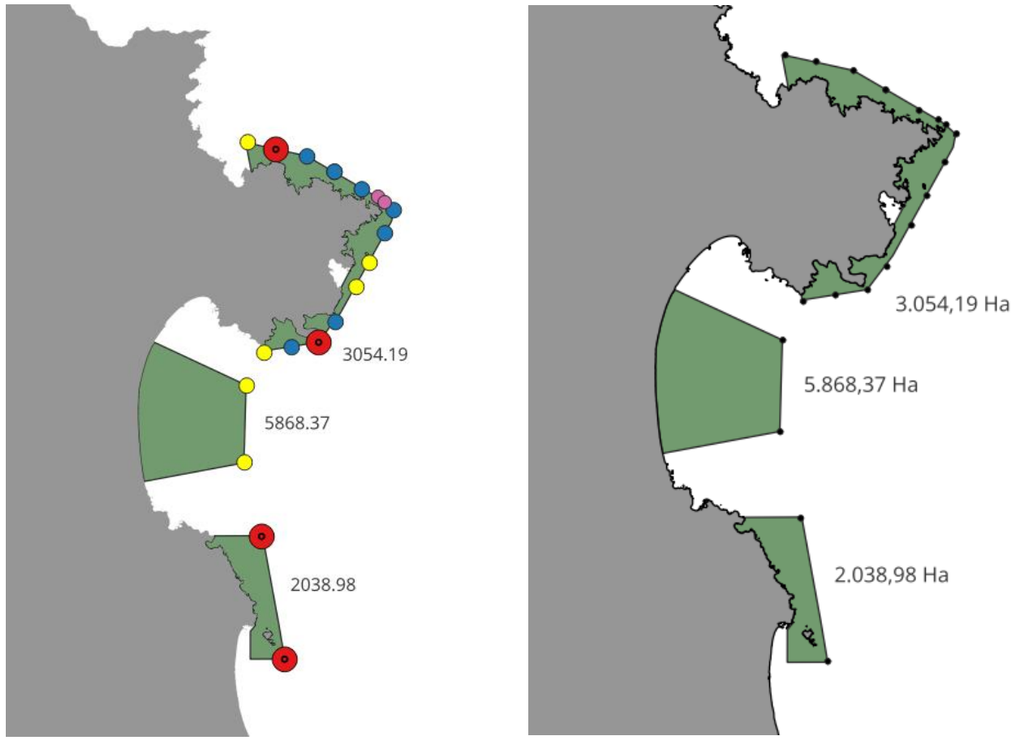


***Figura 8** Superfície prevista de senyalització d'àrees marines protegides*

Finalment, les superfícies estimades es resumeixen en la Taula 3.

Criteri	Superfície
Element puntual discontinu: creació de zones de refugi per la fauna piscícola	5,90 Ha
Intervenció en elements: conservació de quiròpters	14.270 Ha
Senyalització d'àrees marines protegides	10.961,54 Ha

***Taula 3.** Resum de les superfícies considerades per a la contribució a l'objectiu 69 del PRTR*

17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

DOCUMENT 1– MEMÒRIA I ANNEXES

- MEMÒRIA
- ANNEXES
  - Annex 01 – Antecedents
  - Annex 02 – Dades de camp
  - Annex 03 – Reportatge fotogràfic
  - Annex 04 – Dimensionament del sistema de fondeig
  - Annex 05 – Integració ambiental
  - Annex 06 – Estratègies marines
    - 06.1 Actuacions de senyalització i monitorització
    - 06.2 Actuacions de restauració d'hàbitats marins
  - Annex 07 – Organització i desenvolupament de les obres
  - Annex 08 – Pla d'obres
  - Annex 09 – Estudi de dinàmica litoral
  - Annex 10 – Estudi de seguretat i salut
  - Annex 11 – Gestió de residus
  - Annex 12 – Estudi de dinàmica litoral
  - Annex 13 – Pla de control de qualitat
  - Annex 14 – Justificació de preus
  - Annex 15 – Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT 2 – PLÀNOLS

- 01 – Situació i índex
- 02 – Planta general d'actuacions
- 03 – Boies oceanogràfiques i senyalització
  - 03.1 Planta de replanteig
  - 03.2 Detalls constructius
  - 03.3 Boies de senyalització
- 04 – Zona de pesca amb arts tradicionals
  - 04.1 Planta de replanteig
  - 04.2 Detalls constructius
  - 04.3 Boies de senyalització
- 05 – Tancament Cova de les Vetes
  - 05.1 Estat actual
  - 05.2 Detalls del tancament
- 06 – Tendals
  - 06.1 Planta de replanteig
  - 06.2 Detalls constructius

DOCUMENT 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4 – PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim full

18. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els amidaments realitzats als preus de les partides de projecte, s'ha obtingut el següent pressupost:

01. BOIES OCEANOGRÀFIQUES	964.167,49 €
02. BOIES DE SENYALITZACIÓ	342.532,25 €
03. ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS	92.271,42 €
04. TANCAMENT COVA DE LES VETES	19.483,94 €
05. TENDALS	37.706,55 €
06. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	22.513,25 €
07. GESTIÓ DE RESIDUS	1.602,75 €
08. VARIS	24.978,85 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....1.505.256,50 €

13 % DESPESES GENERALS ..... 195.683,35 €

6 % BENEFICI INDUSTRIAL ..... 90.315,39 €

PRESSUPOST PER CONTRACTE (SENSE IVA) .....1.791.255,24 €

21 % IVA ..... 375.163,60 €

PRESSUPOST PER CONTRACTE (IVA INCLÒS) .....2.167.418,84 €

PLA DE CONTROL DE QUALITAT (IVA INCLÒS)..... 27.715,45 €

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....2.195.134,29 €

El pressupost d'execució material s'eleva a la quantitat de UN MILIÓ CINC-CENTS CINC MIL DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (1.505.256,50 €).

Aplicant els coeficients del 13% en concepte de despeses generals, un 6% de benefici industrial, el tipus d'IVA vigent (21%) i incloent l'import del Pla de Control de Qualitat, s'obté un pressupost pel coneixement de l'Administració (IVA inclòs) de DOS MILIONS CENT NORANTA-CINC MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS (2.195.134,29 €).

19. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE

L'equip de treball que ha estat involucrat en el present projecte ha sigut el següent:

<u>Enginyeria Reventós</u>

- Enginyeria:

  Oriol Garcia Arribas

  Carlos Alonso Tascón

  Alba Jiménez Moreno

  Arnau Pons Navarro

- Producció:

  Núria Forcada i Peré

<u>DAC Enviro</u>

- Autor:

  Isabel Cubero

  Anna Arco

- Adjunt a l'autor:

  Gemma Cabús

- Campanya marina:

  Anna Comellas

  Manel Martin

20. CONCLUSIÓ

L'equip redactor del projecte creu haver definit suficientment les obres necessàries per a la realització de l'actuació i té l'honor d'adreçar-lo a qui li feu l'encàrrec, perquè li'n doni el curs que cregui més adient.

Cap de Creus, Abril de 2024

L'autor del projecte:

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de camins, canals i ports

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 01 – ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ANTECEDENTS 2
2.1. PARC NATURAL DE CAP DE CREUS 2
2.2. PARC NATURAL DEL MONTGRÍ, ILLES MEDES I BAIX TER 2

APÈNDIX 01 – RESOLUCIÓ ABALISAMENT PN DEL MONTGRÍ, ILLES MEDES I BAIX TER

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen els documents i tràmits que han servit com a base per a la redacció d'aquest projecte executiu.

2. ANTECEDENTS

2.1. PARC NATURAL DE CAP DE CREUS

L'any 1978, ICONA va presentar l'Inventari obert d'espais naturals de protecció especial, en el qual estava inclòs el Cap de Creus. En aquest document es proposava protegir des de la punta Falconera fins a la frontera francesa.

El 21 de maig de 1980, la Comissió d'Urbanisme de Catalunya va aprovar una relació de municipis amb territori totalment o parcialment inclòs en espais d'especial interès natural. Aquesta relació va ser incorporada íntegrament com un annex a la Llei 12/1981, de 24 de desembre, per la qual s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives. Com que el Cap de Creus era una de les zones sotmeses a aquestes activitats, necessitava una protecció especial.

L'any 1985, el Parlament català va aprovar la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals. Amb aquesta llei també es va crear i va regular un nou instrument de protecció: el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN).

L'any 1992 es va publicar el decret mitjançant el qual s'aprovava el Pla d'Espais d'Interès Natural (Decret 328/1992, de 14 de desembre). El PEIN va establir una xarxa de 144 espais. L'espai del Cap de Creus va quedar definit amb una superfície terrestre de 8.769,5 ha més l'espai marí limítrof.

El mes de març del 1996, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (avui Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural, DONAR) i el Departament de Medi Ambient, van redactar un avantprojecte de llei de protecció del Cap de Creus. Aquest document es va transformar en la Llei 4/1998, de 12 de març, de protecció del Cap de Creus.

El 17 de juliol de 2018 el Govern de la Generalitat va aprovar l'Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat de Catalunya, que és el document de planificació estratègica que defineix el full de ruta de les polítiques de conservació del medi ambient.

D'acord amb el Pla Especial del Medi natural i el Paisatge del Parc Natural de Cap de Creus ha de redactar-se el Pla Rector d'Ús i Gestió del Parc Natural (PRUG), que és el principal document de planificació i de regulació del Parc Nacional, i defineix les seves línies de gestió. El PRUG de la part marina (PRUGAM) es troba actualment en fase de redacció i estableix els següents objectius:

1. Restaurar i conservar els processos naturals i la biodiversitat associada.
2. Conservar els hàbitats i les espècies d'especial interès.
3. Conservar els elements i llocs geològics d'especial interès.
4. Conservar el paisatge i la qualitat de l'ambient visual, sonor i lumínic.
5. Contribuir a la conservació del patrimoni cultural material i immaterial.
6. Fomentar les activitats econòmiques i socials relacionades amb la restauració i conservació dels valors naturals i culturals de l'espai.
7. Contribuir a la sensibilització i educació ambiental de la societat.
8. Contribuir al coneixement ecològic i geològic en general.
9. Articular la gestió de l'espai amb la planificació i gestió sectorial.
10. Establir mecanismes d'aplicació i actualització del Pla.

D'altra banda, en el seu apartat 3, el document de bases per a la redacció del PRUGAM presenta un total de 26 grups de fitxes temàtiques d'actuació com a proposta, de les quals cal destacar les que més concerneixen al present projecte:

- **3.3.3. Creació d'un Programa de Recerca del parc,** amb l'objectiu de fomentar l'activitat científica, tant aplicada com recerca pura.
- **3.19.1 Delimitació.** Es planteja la realització d'un estudi de viabilitat de l'abalisament del parc i les seves zones: mitjançant boies, pilones a terra i enfilacions, etc.

Així doncs, la instal·lació de boies oceanogràfiques, boies de senyalització i elements submarins per a la restauració d'hàbitats marins és fonamenten en la voluntat de conservació i protecció dels hàbitats i espècies marines que persegueix el Parc Natural i que s'articula dins del PEIN i el PRUG.

2.2. PARC NATURAL DEL MONTGRÍ, ILLES MEDES I BAIX TER

L'any 2008, s'aprova el Pla rector d'ús i gestió de l'àrea protegida de les Illes Medes amb l'objectiu de consolidar la protecció de l'àrea protegida de les illes Medes mitjançant una gestió adequada d'acord amb el règim jurídic establert per la Llei 19/1990, de 10 de desembre, de conservació de la flora i la fauna del fons marí de les illes Medes.

El 28 de maig de 2010, el Parlament català va aprovar la Llei 15/2010, que declara Parc Natural les illes Medes, el massís del Montgrí i el seu entorn marí, i el litoral del baix Ter i per la qual s'estableixen les normes de protecció tant de l'àmbit terrestre com del marí. També es declaren dues reserves naturals parcials i una reserva natural integral:

- Reserva natural parcial marina de les Medes, la qual comprèn tot l'àmbit marí del Parc Natural situat a l'entorn de les illes Medes.
- Reserva natural parcial dels aiguamolls del baix Ter, la qual comprèn les llacunes i els aiguamolls dels sectors del Ter Vell, la Pletera, la bassa de Fra Ramon i les basses d'en Coll.
- Reserva natural integral de les illes Medes, la qual comprèn la zona emergida de les illes i els illots de l'arxipèlag de les illes Medes.

En novembre de 2010, Puertos del Estado aprova el darrer abalisament que delimita la reserva marina i que consta de 13 boies grogues amb marca especial. La resolució d'abalisament es pot consultar a l'Apèndix 01 del present annex.

Així doncs, la instal·lació dels elements continguts en el present projecte executiu es justifica en la conservació i protecció dels hàbitats i espècies marines del Parc Natural i de les Reserves Marines que queden incloses en ell. Alhora, a l'apèndix 01 de l'*Annex 05.Integració ambiental* s'adjunta un escrit conjunt dels Parcs Naturals on s'exposa que les actuacions compreses en el present projecte estan incloses en el programa de gestió dels parcs, basant-se en la disposició addicional setena de la llei d'avaluació ambiental.

APÈNDIX 01 – RESOLUCIÓ ABALISAMENT PN DEL MONTGRÍ, ILLES MEDES I BAIX TER

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

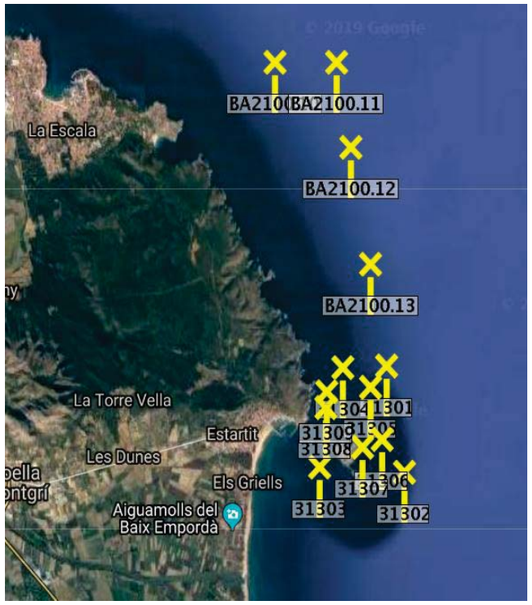
RESOLUCIÓN DE BALIZAMIENTO Nº 2020233

24 de noviembre de 2020

BA.21.00 - Islas Medes

Tipo de instalación: Reserva Marina
Unidad Geográfica:
Zona de inspección: Barcelona
Gestor: Demarcación de Costas de Cataluña
Régimen: Concesión
Responsable: Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter
Inspector: Autoridad Portuaria de Barcelona

Documentos que contiene:
- Memoria
- Ficha técnica
- Planos



Avda. del Partenón, 10
Campo de las Naciones
28042 Madrid- España
Telf: +34 91 524 55 00

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Puertos del Estado

RESOLUCIÓN DE BALIZAMIENTO Nº 2020233

24 de noviembre de 2020

MEMORIA

BA.21.00 - Islas Medes

De acuerdo con el artículo 137 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre y previo Dictamen de la Comisión de Faros de fecha. 08/10/2020 , la presidencia del Organismo Público Puertos del Estado **HA RESUELTO APROBAR** el balizamiento definitivo de la instalación arriba indicada, con las características que se especifican en la ficha adjunta. La presente Resolución sustituye y deja sin efecto a cualquier otra anterior de este balizamiento en relación con las señales aquí incluidas

Antes de su instalación, el responsable del balizamiento deberá elaborar el proyecto de ejecución para la instalación de las señales nuevas y remitirlo a la Autoridad Portuaria correspondiente, en su caso, con objeto de que ésta emita informe vinculante. El alcance de este proyecto está definido en el Anexo IV del procedimiento para el establecimiento de nuevos balizamientos o modificación de los existentes, que puede consultarse en la página Web de Puertos del Estado www.puertos.es.

El responsable de la instalación, modificación, mantenimiento y control de este balizamiento deberá ponerlo en servicio, de acuerdo con las características especificadas, en un plazo de un año cuando se trate de señales nuevas, y de seis meses para el resto de señales. Antes de ello, el responsable lo comunicará a la Autoridad Portuaria correspondiente, en su caso, a fin de que ésta pueda realizar la inspección previa a la entrada en servicio.

El responsable de este balizamiento deberá comunicar su entrada en servicio, y las incidencias que puedan producirse en el mismo, al Servicio Nacional de Coordinación de Radioavisos Náuticos Locales y Costeros de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR), al Instituto Hidrográfico de la Marina y a Puertos del Estado, siguiendo el procedimiento y formularios que se encuentran en la página Web de Puertos del Estado. El responsable del balizamiento deberá disponer de los medios y recursos necesarios para garantizar el control y la efectiva prestación del servicio, detectando y subsanando las incidencias que puedan producirse en el menor tiempo posible, para alcanzar el nivel de servicio requerido en función de la categoría asignada a cada ayuda.

Contra esta resolución, que pone fin a la vía administrativa, y de conformidad con lo establecido en el artículo 116 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, los interesados podrán interponer, potestativamente, recurso de reposición ante la presidencia de Puertos del Estado en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente a la notificación de esta resolución, o, directamente recurso contencioso-administrativo ante los Juzgados Centrales de lo Contencioso Administrativo, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 de la Ley 29/1998 de 13 de julio, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, en el plazo de dos meses a contar

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**	**17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

desde el día siguiente a la notificación de este acto, según lo previsto en el artículo 46.1 del referido texto legal.

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f	17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Puertos del Estado

RESOLUCIÓN DE BALIZAMIENTO Nº 2020233

24 de noviembre de 2020

FICHA TÉCNICA

BA.21.00 - Islas Medes

Unidad Geográfica:
Zona de inspección: Barcelona
Gestor: Demarcación de Costas de Cataluña
Régimen: Concesión
Responsable: Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter
Inspector: Autoridad Portuaria de Barcelona

Nº - 1 31301 (SN) MARCA ESPECIAL
Nombre: **BOYA Nº 1.- ZONA A.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42° 3.251' N**	**003° 14.004' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**GpD(4)**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 2 31302 (SN) MARCA ESPECIAL
Nombre: **BOYA Nº 2.- ZONA A.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42° 2.023' N**	**003° 14.289' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**GpD(4)**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f	17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

Nº - 3 31303 (SN) MARCA ESPECIAL

Nombre: **BOYA Nº 3.- ZONA A.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 2.083' N**	**003º 12.862' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**GpD(4)**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 4 31304 (SN) MARCA ESPECIAL

Nombre: **BOYA Nº 4.- ZONA B.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 3.233' N**	**003º 13.266' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**D/Fl**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 5 31305 (SN) MARCA ESPECIAL

Nombre: **BOYA Nº 5.- ZONA B.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 3.003' N**	**003º 13.732' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**	**17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

Puertos del Estado

LUMINOSA

Ritmo:	**D/Fl**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 6 31306 (SN) MARCA ESPECIAL

Nombre: **BOYA Nº 6.- ZONA B.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 2.407' N**	**003º 13.922' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**D/Fl**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 7 31307 (SN) MARCA ESPECIAL

Nombre: **BOYA Nº 7.- ZONA B.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 2.313' N**	**003º 13.603' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**D/Fl**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**	**17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

Nº - 8 **31308** **(SN)** **MARCA ESPECIAL**

Nombre: **BOYA Nº 8.- ZONA B.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 2.779' N**	**003º 12.981' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**D/Fl**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 9 **31309** **(SN)** **MARCA ESPECIAL**

Nombre: **BOYA Nº 9.- ZONA B.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 2.962' N**	**003º 12.995' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**D/Fl**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 10 **BA2100.10** **()** **MARCA ESPECIAL** **Nuevo**

Nombre: **BOYA Nº 10.- ZONA A.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 6.749' N**	**003º 12.133' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**	**17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

Puertos del Estado

LUMINOSA

Ritmo:	**GpD(4)**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 11 **BA2100.11** **()** **MARCA ESPECIAL** **Nuevo**

Nombre: **BOYA Nº 11.- ZONA A.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 6.749' N**	**003º 13.167' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**GpD(4)**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Nº - 12 **BA2100.12** **()** **MARCA ESPECIAL** **Nuevo**

Nombre: **BOYA Nº 12.- ZONA A.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 5.765' N**	**003º 13.417' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**GpD(4)**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**	**17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

Nº - 13 **BA2100.13** **()** **MARCA ESPECIAL** **Nuevo**

Nombre: **BOYA Nº 13.- ZONA A.- ZONAS RESTRINGIDAS**

EMPLAZAMIENTO

Coord. aprox. WGS84	**42º 4.432' N**	**003º 13.733' E**

MARCA DIURNA

Distancia reconoci. (MN)	**1.00**
Marca/Color:	**Soporte pintado de color amarillo con símbolo de identificación opcional**
Marca de tope:	**Un aspa amarilla (Cruz de San Andres)**

AYUDAS

LUMINOSA

Ritmo:	**GpD(4)**	Categoría:	**3**
Color de la Luz:	**AMARILLO**		
Sectores			
Alcance luminoso(M):	**2.30 millas náuticas**		
Alcance nominal(M):	**3.00 millas náuticas**	Alcance N. dia(M):	

REFLECTOR PASIVO:

Tipo:	**Pasivo**	Distancia rec. (MN):	**1.00**

OBSERVACIONES	

Fin de la tabla

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**	**17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

Puertos del Estado

El cálculo de las instalaciones técnicas, así como el dimensionado y calidad de los equipos, se ajustará a las notas técnicas de Puertos del Estado en materia de señales diurnas e intensidades luminosas, de forma que con el mantenimiento y control del servicio, que deberá establecerse por el responsable, se alcancen los niveles de servicio requeridos según la categoría asignada a cada ayuda. La documentación de referencia está disponible en la página Web de Puertos del Estado www.puertos.es, apartado de Biblioteca, documentos AtoN.

Dentro de las competencias del Instituto Hidrográfico de la Marina, éste podrá modificar el número nacional asignado a cada emplazamiento, lo que se comunicará, en todo caso, a través de los Avisos a los Navegantes.

Las posiciones de las señales son aproximadas y deberán comunicarse las reales una vez instaladas las señales.

Esta resolución tendrá que ser revisada antes de noviembre de 2023

Firmado, como propuesta de Resolución 2020233, para la aprobación del balizamiento BA.21.00 - Islas Medes

EL SUBDIRECTOR ADJUNTO Y DE AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

Vº Bº EL DIRECTOR DE EXPLOTACIÓN

Javier Martín Santo Domingo

Leandro Melgar Casillas

A la vista de la propuesta de resolución realizada por la Dirección de Explotación

RESUELVO aprobar la propuesta de Resolución para el balizamiento BA.21.00 - Islas Medes, con fecha 24 de noviembre de 2020 por la Presidencia de Puertos del Estado.

EL PRESIDENTE

Francisco Toledo Lobo

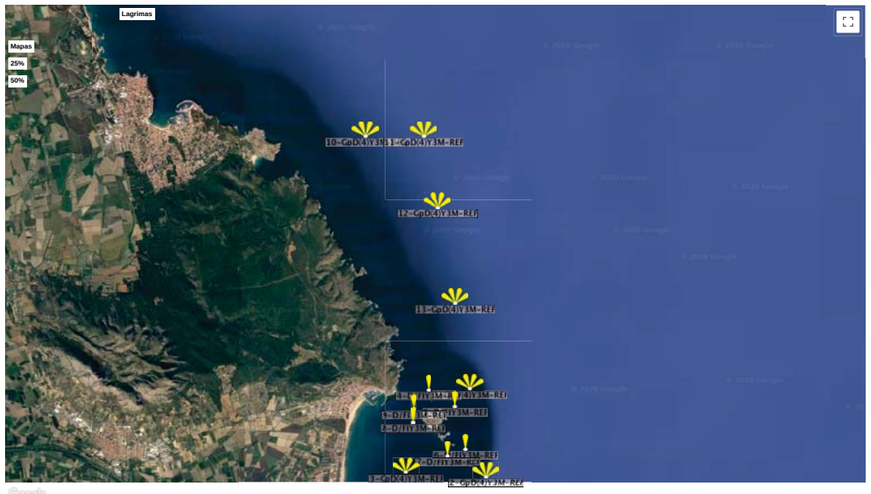
CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	**GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**	**17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
O00001994s2000004019	**https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**	**Original**

GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

Balizamiento: BA.21.00 - Islas Medes **Responsable: Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter**
Plano de Resolución



Mir seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO **GEISER**
Nº registro **O00001994s2000004019**
CSV **GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN **https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO **17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Validez del documento **Original**
GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

Código seguro de Verificación : GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

24/12/2020 Portal Aton

Balizamiento: BA.21.00 - Islas Medes **Responsable: Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter**
Plano de Resolución



portalaton.puertos.es/portalAton/faces/app/tramites/admin/manageTramiteFarosEmplazamiento.xhtml 1/2

Mir seguro de Verificación : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

CSV : GEN-2022-ead5-4bfb-f067-2f6d-32e9-3b81-e167
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : FRANCISCO JAVIER MARTIN SANTO DOMINGO | FECHA : 02/12/2020 14:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(2) : LEANDRO MELGAR CASILLAS | FECHA : 04/12/2020 12:35 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 14/12/2020 21:13 | Sin acción específica

ÁMBITO- PREFIJO **GEISER**
Nº registro **O00001994s2000004019**
CSV **GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f**
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN **https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida**
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO **17/12/2020 13:17:58 Horario peninsular**
Validez del documento **Original**
GEISER-fd01-aeda-686c-455b-9841-3af1-e835-ca7f

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 02 – DADES DE CAMP

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. FONTS DE DADES 2

2.1. CARTOGRAFIA 2

2.2. BATIMETRIA 2

3. SISTEMES DE REFERÈNCIA 2

APÈNDIX 01 – CARTES NÀUTIQUES

APÈNDIX 02 – BATIMETRIA ES CAIALS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es documenten les fonts de les dades de camp utilitzades com a referència per a la redacció d'aquest projecte.

2. FONTS DE DADES

2.1. CARTOGRAFIA

La cartografia de la zona de projecte s'extreu del Institut Cartogràfic de Catalunya i correspon a la base topogràfica 1:5000 realitzada a partir del vol de 2018.

2.2. BATIMETRIA

Per definir les profunditats de les boies de senyalització i monitorització es prenen com a referencia les cartes nàutiques proporcionades per Navionics.

D'altra banda, pel tendal de Es Caials s'utilitza una batimetria de desembre de 2016, proporcionada per Infraestructures.cat.

3. SISTEMES DE REFERÈNCIA

Els sistemes de referència que s'han utilitzat en el present projecte són els següents:

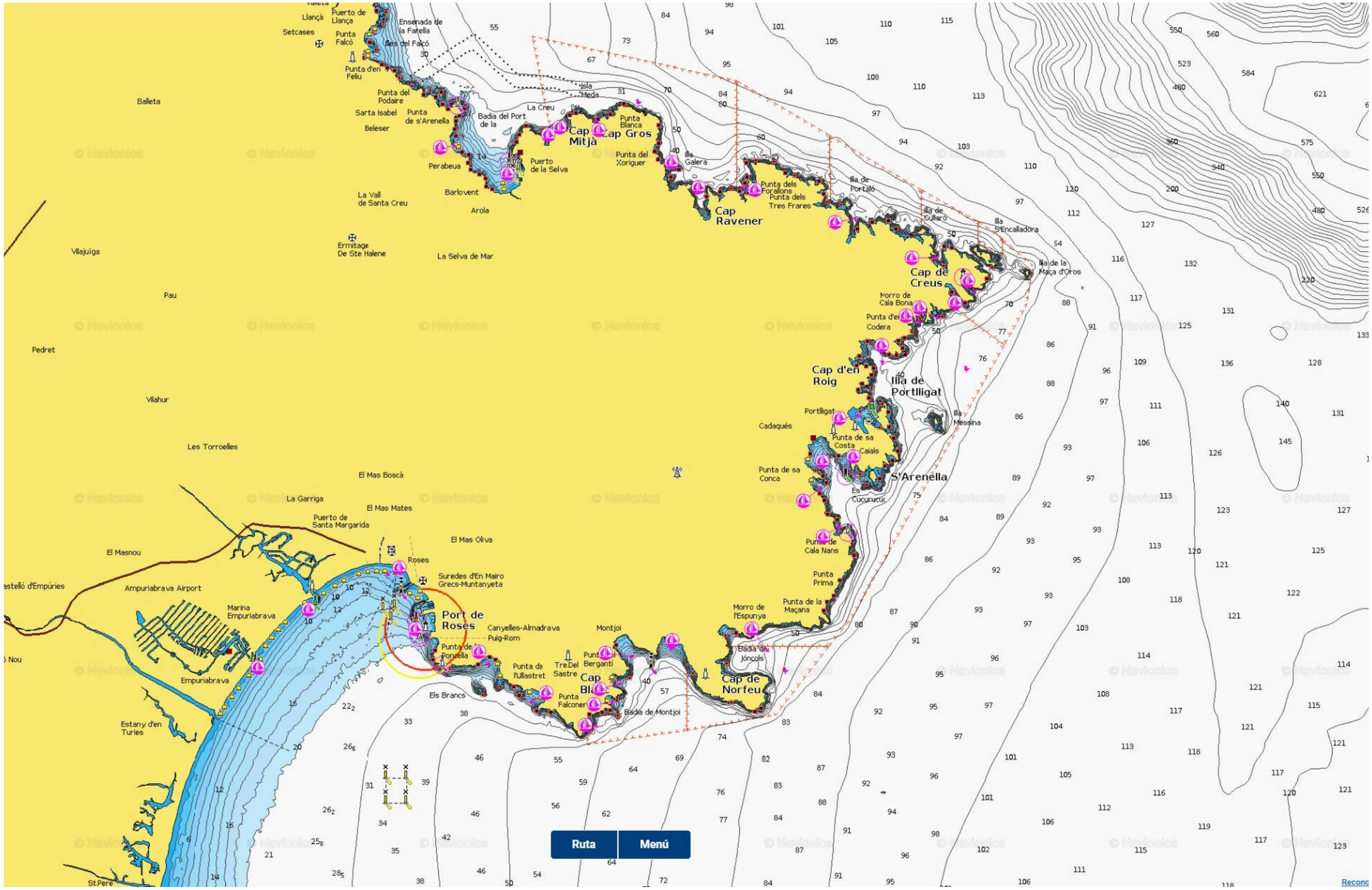
- Sistema de referència planimètrica

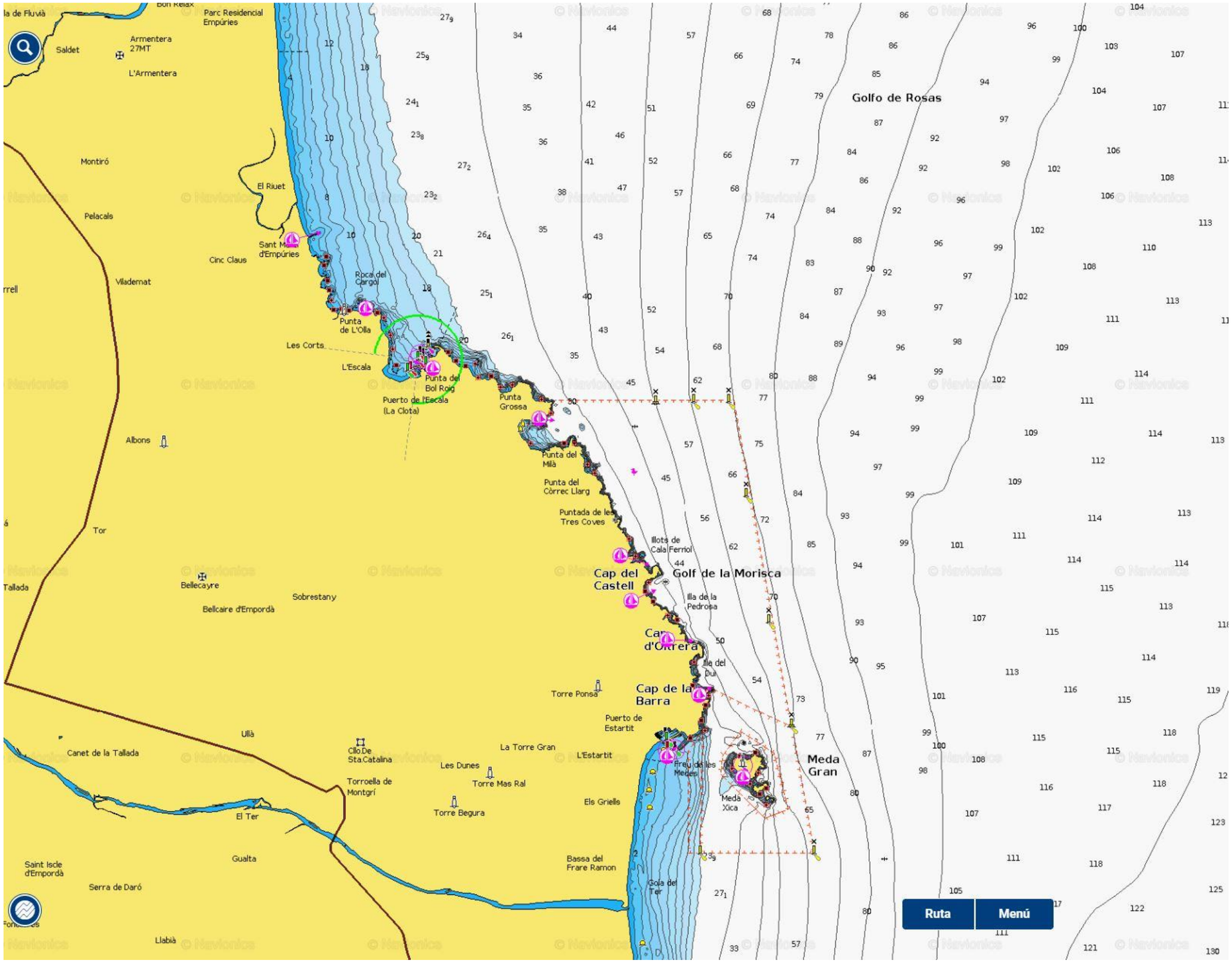
S'adopta el sistema ETRS89 com a sistema de referència geodèsic.

- Sistema de referència altimètrica

Es pren com a referència d'altituds els registres del nivell mig del mar a Alacant.

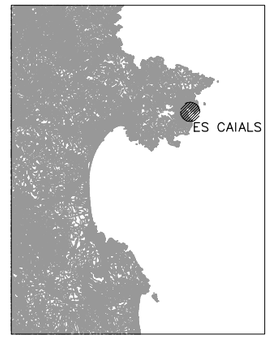
APÈNDIX 01 – CARTES NÀUTIQUES


Llançà
Puerto de Llançà
Ensenada de la Farella
Setcases
Punta Falcó
Illes del Falcó
Punta d'en Feliu
Balleta
Punta del Podaire
Santa Isabel
Punta de s'Arenella
Badia del Port de la
La Creu
Isla Meda
Cap Mitjà
Punta Blanca
Cap Gros
Beleser
Perabeua
Puerto de la Selva
Punta del Xoriguer
Illa Galera
Barlovent
La Vall de Santa Creu
Arola
Punta dels Forallons
Punta dels Tres Frares
Cap Ravener
Illa de Portaló
Illa de Cullaró
Illa S'Encalladora
Ermitage De Ste Halene
La Selva de Mar
Vilajuïga
Cap de Creus
Illa de la Maça d'Or
Morro de Cala Bona
Pau
Punta d'en Codera
Pedret
Cap d'en Roig
Illa de Portlligat
Portlligat
Cadaqués
Illa Messina
Punta de sa Costa
Caials
Punta de sa Conca
S'Arenella
Es Cucurucuc
Vilahur
Les Torroelles
El Mas Boscà
La Garriga
El Mas Mates
Puerto de Santa Margarida
El Mas Oliva
Punta de Cala Nans
Punta Prima
El Masnou
Roses
Suredes d'En Mairo Grecs-Muntanyeta
Ampuriabrava Airport
Marina Empuriabrava
Port de Roses
Canyelles-Almadrava
Puig-Rom
Punta de Poncella
Morro de l'Espunya
Punta de la Maçana
Badia de Jóncols
Montjoi
Punta de l'Illastret
Tre.Del Sastre
Punta Berganti
Cap Bla
Cap de Norfeu
Empuriabrava
Els Brancs
Punta Falconer
Badia de Montjoi
Estany d'en Turies
St.Pere
Ruta
Menú


Golfo de Rosas
Parc Residencial Empúries
Armentera 27MT
L'Armentera
Saldet
Montiró
El Riuet
Pelacals
Cinc Claus
Sant Martí d'Empúries
Roca del Cargol
Punta de L'Olla
Les Corts
L'Escala
Punta del Bol Roig
Puerto de l'Escala (La Clota)
Punta Grossa
Punta del Milà
Punta del Còrrec Llarg
Puntada de les Tres Coves
Illots de Cala Ferriol
Cap del Castell
Golf de la Morisca
Illa de la Pedrosa
Cap d'Oliveira
Illa del Dui
Cap de la Barra
Puerto de Estartit
Meda Gran
Meda Xica
Farallons de les Medes
L'Estartit
Torre Ponsa
La Torre Gran
Les Dunes
Torre Mas Ral
Torre Begura
Els Griells
Bassa del Frare Ramon
Gola del Ter
Clló De Sta.Catalina
Torroella de Montgrí
El Ter
Ullà
Canet de la Tallada
Gualta
Saint Iscle d'Empordà
Serra de Daró
Llabià
Albons
Viladamat
Tor
Tallada
Bellecayre
Bellcaire d'Empordà
Sobrestany
Ruta
Menú

APÈNDIX 02 – BATIMETRIA ES CAIALS

PLANTA GUÍA



es Caials

Punta des Caials

Punta de s'Oliguera

0.00
−1.00
−2.00
−3.00
−4.00
−5.00
−10.00
−15.00
−20.00
−25.00
−30.00
−35.00
−40.00

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP−22372

ESCALES
A1: 1/625
A3: 1/1250
ORIGINALS A3
0 15.625 31.25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
BATIMETRIA ES CAIALS

DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:
01.dwg

PLANOL NÚM.
01

FULL 01 DE 01

ANNEX 03. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 03 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. LOCALITZACIÓ DELS PUNTS INSPECCIONATS 2
3. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA 2
3.1.1. PUNTA DE LES SALINES 2
3.1.2. COVA DE LES VETES 3

1. INTRODUCCIÓ

En 18 de Juliol de 2023 es realitza una visita al Parc Natural del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter per inspeccionar per via marítima la Punta de les Salines i la Cova de les Vetes.

A continuació es recull la documentació fotogràfica dels punts inspeccionats.

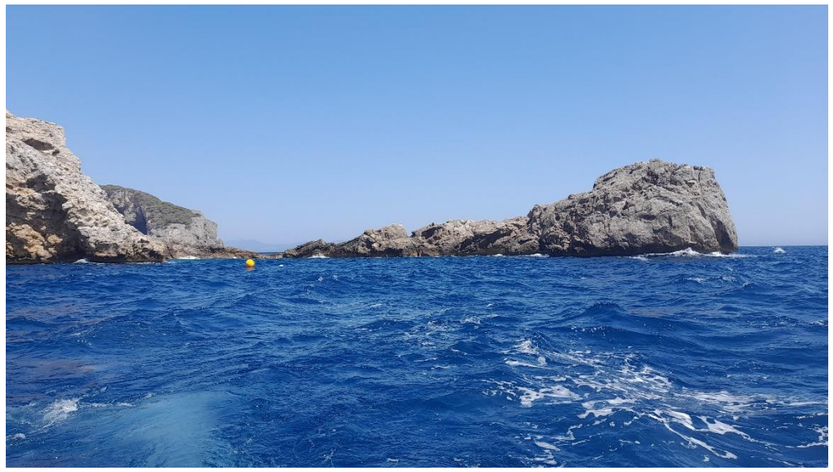
2. LOCALITZACIÓ DELS PUNTS INSPECCIONATS



Imatge 1 *Ubicació dels punts inspeccionats dins del PN del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter*

3. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

3.1.1. PUNTA DE LES SALINES



Imatge 2 *Vista general de la Punta de les Salines*

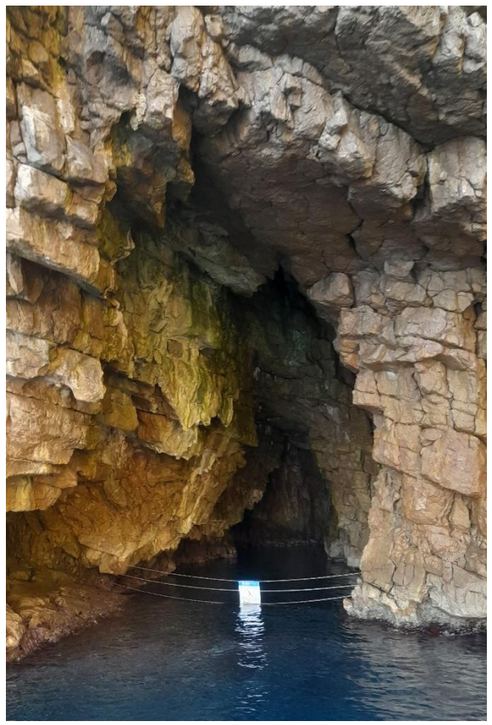


Imatge 3 *Vista general de la Punta de les Salines*

3.1.2. COVA DE LES VETES



Imatge 4 *Entrada nord de la Cova de les Vetes*



Imatge 5 *Tancament existent de l'entrada nord de la Cova de les Vetes*



Imatge 6 *Entrada sud de la Cova de les Vetes*

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ
ANNEX 04 – DIMENSIONAMENT DEL SISTEMA DE FONDEIG

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. GUIES I RECOMANACIONS CONSULTADES 2
3. ESTUDI DELS CONDICIONANTS AMBIENTALS 2
3.1. VENT 2
3.2. CORRENT 5
3.3. ONATGE 5
4. CÀLCUL DE LA FORÇA DE DISSENY 7
4.1. COMBINACIÓ DE FORCES 7
4.1.1. FORÇA DEGUDA A L'ONATGE 7
4.1.2. FORÇA DEGUDA AL VENT 7
4.1.3. FORÇA DEGUDA A LA CORRENT 8
4.2. FORÇA DE DISSENY 8
5. DIMENSIONAMENT DEL TREN DE FONDEIG 8
6. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'ANCORATGE 9
7. CONCLUSIONS 9

APÈNDIX 01 – RESULTATS RÈGIM EXTREMAL DIRECCIONAL BOIA DEL CAP DE BEGUR

APÈNDIX 02 – CÀLCUL FORCES DE DISSENY I DIMENSIONAMENT DEL SISTEMA DE FONDEIG

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'indiquen els càlculs realitzats per al dimensionament del sistema de fondeig que s'instal·larà per amarrar les diferents boies incloses en el projecte.

2. GUIES I RECOMANACIONS CONSULTADES

- ROM 0.4-95 Accions climàtiques II: Vent
- ROM 0.3-91 Onatge – Annex I: clima Marítim en el Litoral Espanyol.
- ROM 3.1-99 Proyecto de la configuración marítima de los puertos; canales de acceso y áreas de flotación.

3. ESTUDI DELS CONDICIONANTS AMBIENTALS

A continuació es defineixen les accions actuants sobre la boia degudes a agents ambientals. En concret, es consideren les degudes al vent, les corrents i l'onatge.

Tant la corrent com el vent es consideraran com a esforços quasi-estàtics ja que produeixen un esforç mantingut al llarg del temps. D'altra banda, els esforços produïts per l'onatge es consideren de caràcter dinàmic.

Per a la determinació dels valors d'aquestes accions es pren la informació estadística disponible en la pàgina web de Puertos del Estado a partir de la Boia del Cap de Begur, que es troba a les coordenades 3.645 E i 41.915 N i està fondejada a 1.200m de profunditat.

3.1. VENT

Per a determinar el valor de l'acció del vent exerceix sobre la superfície exposada de la boia es pren la ROM 0.4-95 així com les dates estadístiques de la Boia del Cap de Begur. Aquestes es presenten a continuació:

- En primer lloc, les velocitats de vent mitges són bastant variables. En els últims 10 anys, s'observa que les velocitats es mouen entre valors de 2.5 m/s i 15 m/s. Es detecten dos punts que superen els 20 m/s.
- Pel que fa als màxims mensuals, el registre dels últims 10 anys es situa entre 5 i 25 m/s, observant-se un pic per sobre dels 30 m/s. En la **Figura 4**, que mostra tot el període operatiu de la boia, s'observa que la velocitat màxima mensual enregistrada és de 33.6 m/s al novembre de l'any 2002.
- D'altra banda, de la **Figura 5** es dedueix que les velocitats mitges de vent es troben amb major freqüència entre 1.5 m/s i 5 m/s, trobant-se un pic important en els 4 m/s.
- A més, els vents predominants, tal i com mostra la rosa de vents de la **Figura 6**, provenen del N i NNW.

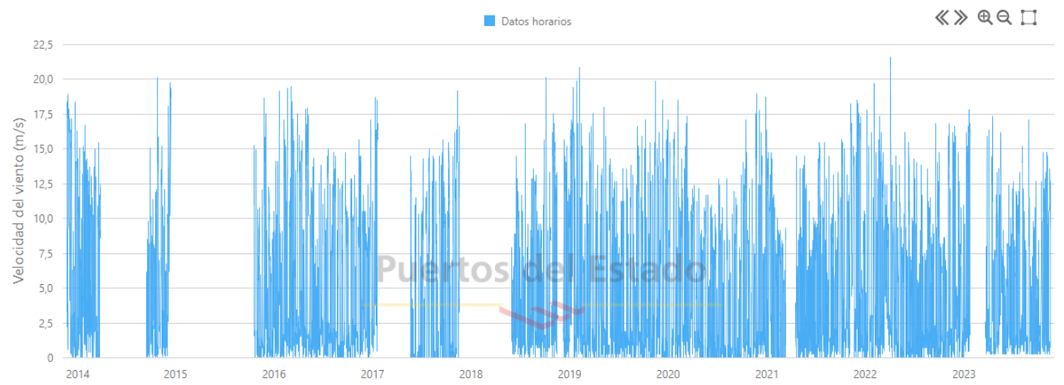


Figura 1 *Sèrie temporal de velocitats mitges de vent registrades a la Boia de Begur. Període: 2013- 2023 (Font: Puertos del Estado)*

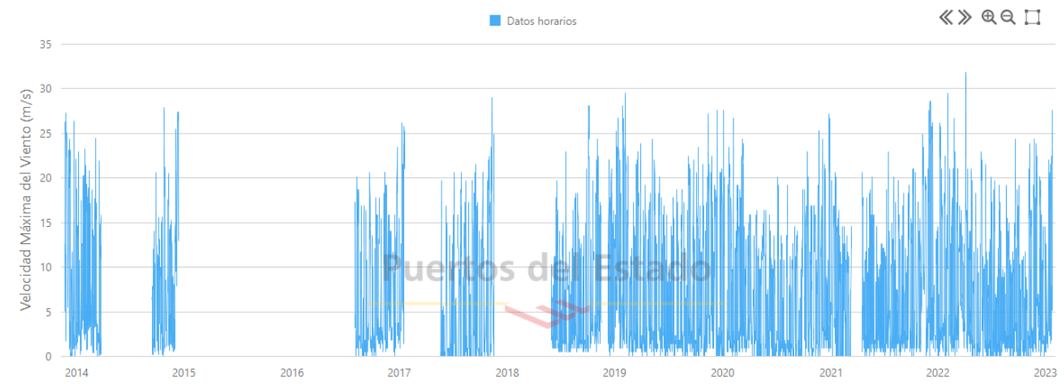


Figura 2 *Sèrie temporal de velocitats màximes de vent registrades a la Boia de Begur. Període: 2013- 2023 (Font: Puertos del Estado)*

Mes	Velocidad Media (m/s)	Dir °	Año	Día	Hora
Enero	21.7	354	2012	6	9
Febrero	23.9	340	2012	6	22
Marzo	23.2	329	2009	6	4
Abril	22.6	344	2001	11	1
Mayo	22.2	331	2010	4	3
Mayo	22.2	331	2010	4	6
Junio	18.9	348	2009	21	0
Julio	17.3	348	2009	17	20
Julio	17.3	354	2009	18	1
Agosto	18.5	340	2006	3	22
Septiembre	20.8	340	2005	17	22
Octubre	22.9	323	2012	27	17
Noviembre	23.9	326	2002	7	6
Diciembre	19.9	337	2011	29	19
Diciembre	19.9	345	2011	29	8

Figura 3 *Velocitats mitges màximes del vent per mesos. Període: 2001-2023 (Font: Puertos del Estado)*

Mes	Velocidad Max. (m/s)	Direccion Max. °	Año	Día	Hora
Enero	29.5	-	2005	18	19
Febrero	32.1	-	2012	6	23
Marzo	32.3	-	2013	14	0
Abril	31.87	-	2022	1	9
Mayo	29.7	-	2010	4	8
Junio	25	-	2010	20	16
Julio	25.5	-	2009	17	20
Agosto	25	-	2006	3	23
Septiembre	27.6	-	2005	17	22
Octubre	31.6	-	2012	27	17
Noviembre	33.6	-	2002	7	9
Diciembre	32.3	-	2004	29	0
Diciembre	32.3	-	2004	28	23

Figura 4 *Velocitats màximes del vent per mesos. Període: 2001-2023 (Font: Puertos del Estado)*

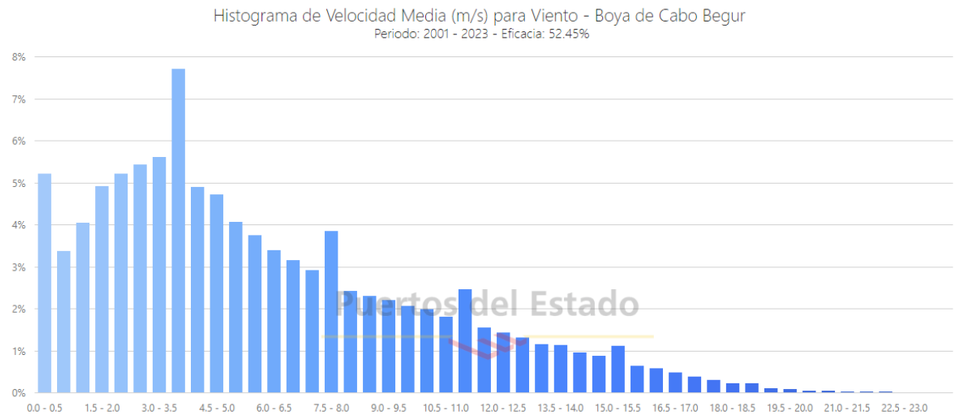


Figura 5 *Histograma de velocitat mitja pel vent enregistrat per la Boia de Begur. Periode: 2001-2023 (Font: Puertos del Estado)*

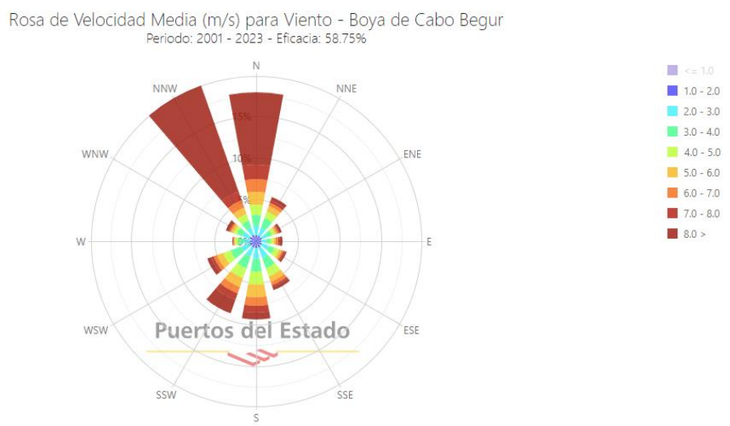


Figura 6 *Rosa de velocitat mitja pel vent enregistrat per la Boia de Begur. Període 2001-2023 (Font: Puertos del Estado)*

Per a obtenir el valor de la velocitat bàsica del vent de projecte es parteix del quadre B4 de la ROM 0.4-95 corresponent a la zona d'estudi. En aquest cas **la velocitat bàsica a adoptar és de 35 m/s** (veure Figura 7). Aquesta velocitat correspon a la velocitat mitja del vent en un interval de mesura de 10 minuts, a una alçada de 10m, amb un nivell de confiança del 90% i amb un període de retorn de 50 anys.

Aquests vents extrems presenten certa direccionalitat, que ve indicada pel paràmetre Kα, sent de intensitat màxima els de la direcció N (95% del valor màxim) i de intensitat mínima els de SSE amb un 60% del valor màxim.

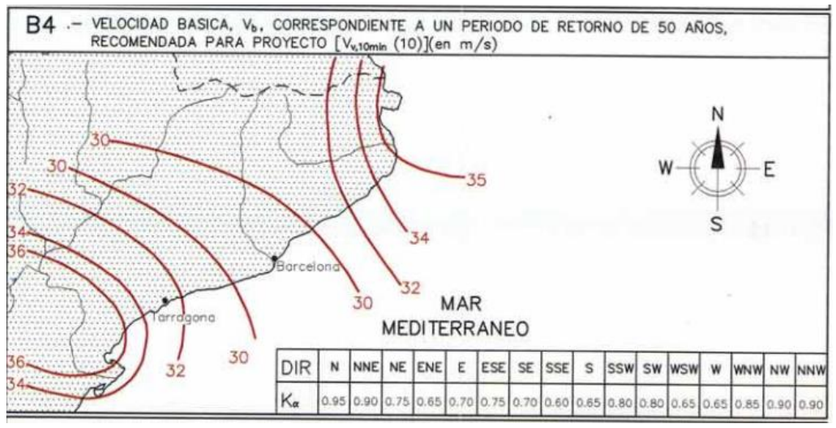


Figura 7 *Velocitat bàsica a adoptar en la zona d'estudi (Font: ROM 0.4-95)*

D'acord amb la ROM 0.4-95 , per a calcular la pressió exercida tpel vent sobre la boia s'ha d'utilitzar la velocitat de ràfega màxima associada a una duració de 15 segons. Aquesta velocitat permet considerar un efecte quasi-estàtic del vent. D'altra banda, s'escull la duració de 15 segons ja que és la recomanada per la guia espanyola per estructures flotants de menys de 25 m d'eslora (veure **Figura 8**).

TABLA 3.2.1.2.1. INTERVALO DE MEDICION O DURACION DE RAFAGA A CONSIDERAR PARA LA DETERMINACION DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO DE PROYECTO EN FUNCION DEL TIPO ESTRUCTURAL ANALIZADO

TIPO ESTRUCTURAL	*DURACION DE RAFAGA*
ELEMENTOS E INSTALACIONES FIJAS	
– Elementos estructurales aislados. – Subestructuras (p.e cerramientos, cubiertas,...) y sus elementos de sujeción a la estructura resistente.	3 segundos
– Estructuras o partes de ella cuya mayor dimensión horizontal y vertical no sobrepasa los 50 m.	5 segundos
– Estructuras o partes de ella cuya mayor dimensión horizontal o vertical excede de 50 m.	15 segundos
ELEMENTOS E INSTALACIONES MOVILES	
– Equipamiento. – Equipos e instalaciones de manipulación y transporte de mercancías.	3 segundos
– Pequeñas embarcaciones y elementos flotantes hasta 25 m de eslora.	15 segundos
– Buques y estructuras flotantes de eslora mayor de 25 m.	1 minuto

Figura 8 *Durada de ràfega recomanada per les ROM 0.4-95*

La velocitat de ràfega s'obté mitjançant la següent expressió:

$$V_{v,tmax}(z) = V_b \cdot F_A \cdot F_T \cdot F_R \qquad (1)$$

On:

- Fa és el factor d'alçada i rugositat superficial. Ve donat en funció de la rugositat superficial, que per l'àmbit d'aplicació al mar correspon a la categoria I (mar obert i superfície plana sense obstacles). L'alçada considerada és de 2.50m (alçada aproximada de la boia per sobre del nivell de l'aigua) i per tant, el valor de FA es de 0.80 d'acord amb la **Figura 9**.

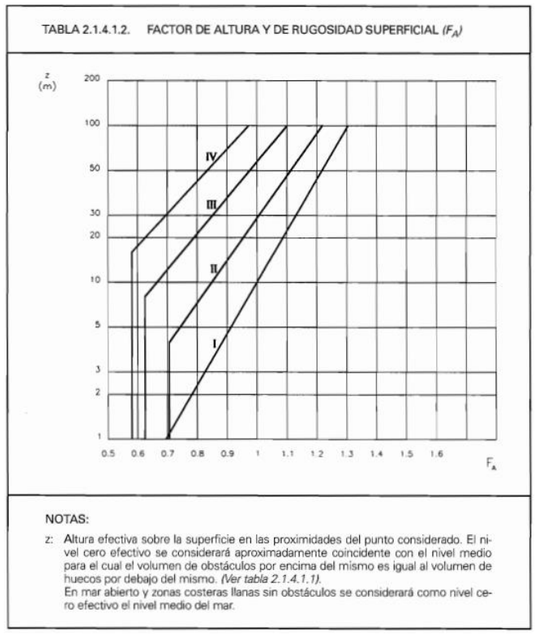


Figura 9 *Factor de d'alçada i de rugositat superficial (Font: ROM 0.4-95)*

- Ft és el factor topogràfic. Per a una superfície plana pren el valor de 1 (apartat 2.1.4.2 de la ROM 0.4-95)
- Fr és el factor de ràfega màxima i s'obté mitjançant la següent equació:

$$F_R = F_{r,t}(z) = 1 + g(t) \cdot I(z) \qquad (2)$$

On:

  - G(t) és el factor de pic, que depèn de la duració o interval de mesura t. Per a t=15 segons, el factor de pic pren el valor de 2.93.

t	3 s	5 s	15 s	1 min	5 min	10 min
g(t)	3.43	3.28	2.93	2.41	1.66	0

Figura 10 *Factor de pic segons la durada t (Font: ROM 0.4-95)*

  - I(z) és la intensitat de la turbulència en funció de la rugositat superficial i de l'alçada z considerada. S'expressa com:

$$I(z) = \frac{0.98}{\ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} \qquad (3)$$

D'acord amb la ROM 0.4-95, en àmbits d'aplicació de categoria I (mar obert i superfície plana sense obstacles) la z0 resulta 0.005m. Atès que z = 2.50m, la I(z) pren el valor de 0,158.

Amb tot això, s'obté la següent velocitat de ràfega:

Vb	35 m/s
Fa	0.80
Ft	1.00
Fr	1.462
G(t)	*2.93*
I(z)	*0.158*
Vv,tmax (z)	**40.94 m/s**

Taula 1 *Resultats intermedis i finals de la velocitat de ràfega*

Per tant, els valors extremals de vent, en funció de la direcció, a considerar en el disseny són els següents:

DIRECCIÓ	Kα	VELOCITAT RÀFEGA Vv,15
N	**0,95**	**38,89**
NNE	0,9	36,84
NE	0,75	30,70
ENE	0,65	26,61
ENE	0,7	28,66
ESE	0,75	30,70
SE	0,7	28,66
SSSE	0,6	24,56
S	0,65	26,61
SSW	0,8	32,75
SW	0,8	32,75
WSW	0,65	26,61
WSW	0,65	26,61
WNW	0,85	34,80
NW	0,9	36,84
NNW	0,9	36,84

Taula 2 *Valors extremals de velocitat del vent a considerar*

El valor extremal màxim es dona per la direcció N i correspon a 38.89 m/s. A continuació es mostra la distribució de vents extrems en funció de l'angle d'incidència:

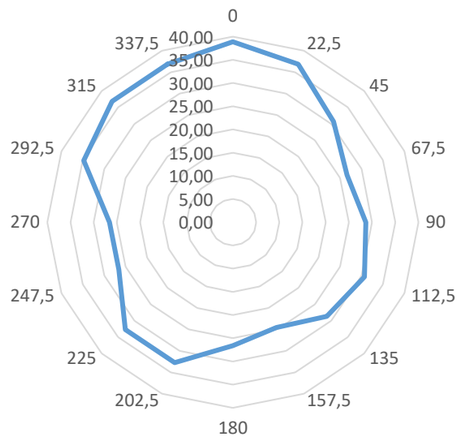


Figura 11 *Valors extremals de velocitat del vent a considerar en la zona d'estudi*

En resum, **la velocitat màxim del vent o velocitat de ràfega màxima de 15 segons a nivell de boia és d'aproximadament 39 m/s per la direcció N**, que és la més desfavorable. La majoria de les direccions presenten valors d'entre 25-30 m/s.

3.2. CORRENT

A continuació es mostra el material gràfic de les dades estadístiques de les corrents enregistrades per la Boia del Cap de Begur entre 2021 i 2023, període amb dades disponibles a Puertos del Estado. D'aquestes dades s'extreu que la velocitat mitja de la corrent es situa entre els 20 i 40 cm/s i la màxima es troba entre els 60 i 80 cm/s, observant-se un pic sobre els 115 cm/s. Pel que fa a la direccionalitat, la Figura 14 mostra que les corrents més fortes provenen amb major freqüència de S i SSW.

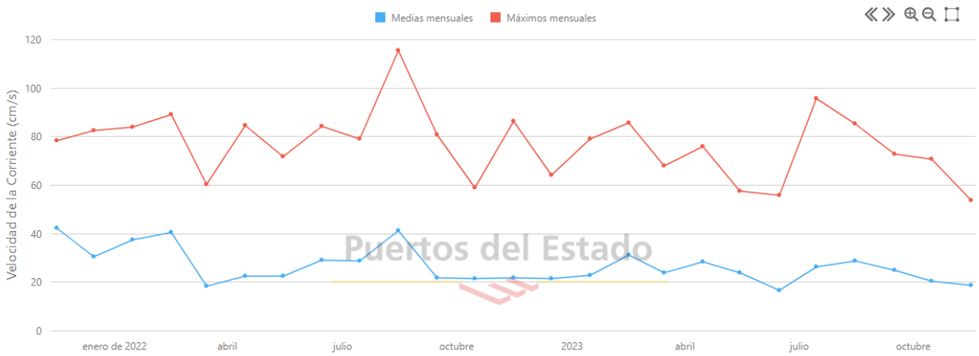


Figura 12 *Sèrie temporal de velocitats màximes de vent registrades a la Boia de Begur. Període: 2021- 2023 (Font: Puertos del Estado)*

Mes	Velocidad Media (cm/s)	Dir °	Año	Día	Hora
Enero	83.9	219	2022	5	8
Febrero	89	222	2022	20	0
Marzo	67.9	216	2023	2	6
Abril	84.7	195	2022	1	8
Mayo	71.8	199	2022	31	22
Mayo	71.8	199	2022	31	21
Junio	84.3	180	2022	1	13
Julio	95.7	184	2023	31	3
Agosto	115.6	216	2022	25	14
Septiembre	80.8	198	2022	17	4
Octubre	70.7	186	2023	30	19
Noviembre	86.3	212	2022	10	21
Diciembre	82.4	220	2021	7	9

Figura 13 *Velocitats mitges màximes de les corrents per mesos. Període: 2021-2023 (Font: Puertos del Estado)*

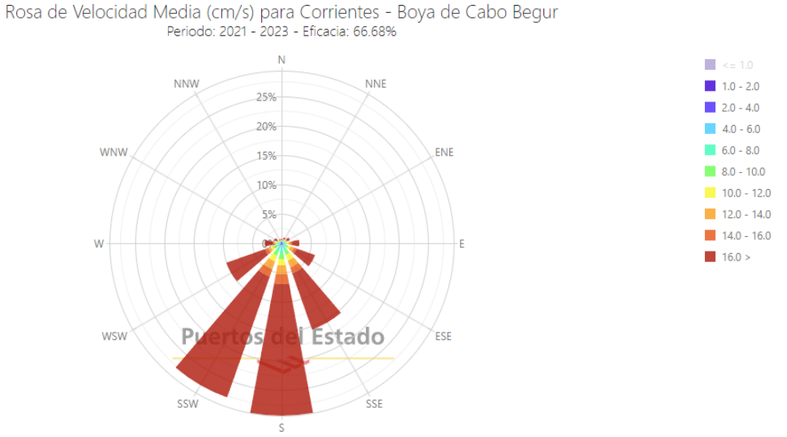


Figura 14 *Rosa de velocitat mitja per corrents enregistrades a la Boia del Cap de Begur. Període 2021-2023 (Font: Puertos del Estado)*

Atès les dades estadístiques presentades d'acord amb els registres de la Boia del Cap de Begur s'assumeix un valor conservador de **velocitat de corrent pel càlcul dels esforços sobre la boia de 1.20 m/s.**

3.3. ONATGE

L'onatge ve caracteritzat principalment per dos paràmetres: el període de pic i l'alçada significativa. A continuació, es mostren les dades estadístiques de l'onatge referents a aquestes dues variables enregistrades per la Boia del Cap de Begur entre 2001 i 2023.

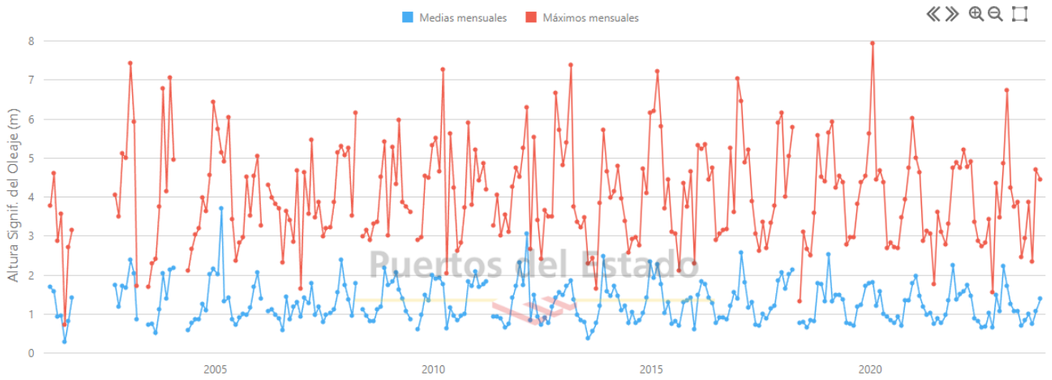


Figura 15 *Sèrie temporal de Hs mitges i màximes mensuals registrades a la Boia de Begur. Període: 2001- 2023 (Font: Puertos del Estado)*

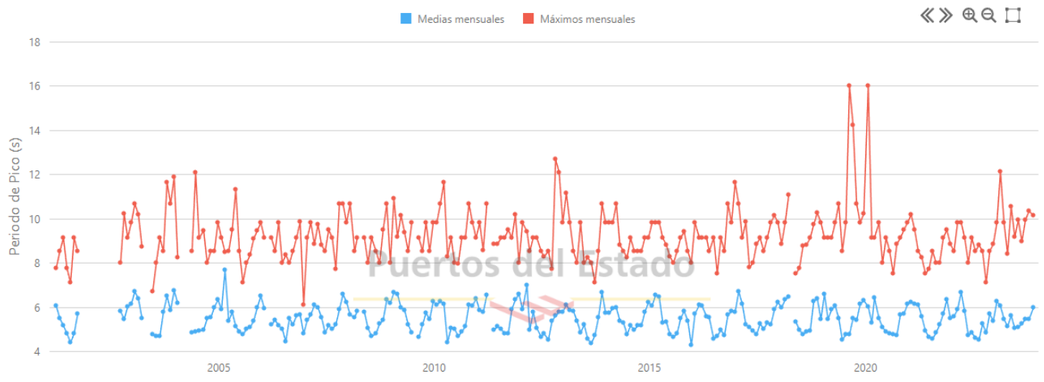


Figura 16 *Sèrie temporal de Tp mitges i màximes mensuals registrades a la Boia de Begur. Període: 2001- 2023 (Font: Puertos del Estado)*

Mes	Altura Significante (m)	Dir °	Periodo de Pico (s)	Año	Día	Hora
Enero	7.92	67	11.63	2020	21	0
Febrero	7.38	338	9.37	2013	3	8
Marzo	7.25	11	9.49	2010	8	21
Abril	6.04	345	8.85	2005	10	16
Mayo	5.62	10	8.53	2010	4	8
Junio	4.23	338	8	2010	20	19
Julio	3.66	342	7.52	2012	1	18
Agosto	3.87	343	7.81	2023	28	0
Septiembre	4.51	341	8	2005	17	20
Octubre	6.78	62	9.81	2003	17	13
Noviembre	5.9	346	8.53	2017	13	19
Diciembre	7.06	61	9.84	2003	3	23

Figura 17 *Hs i Tp màxims de l'onatge per mesos (Font: Puertos del Estado)*

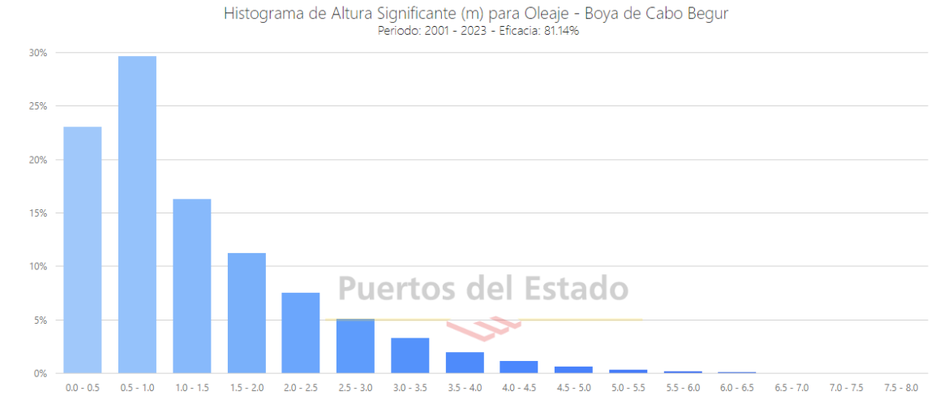


Figura 18 *Histograma de Hs per l'onatge enregistrat per la Boia de Begur. Periode: 2001-2023 (Font: Puertos del Estado)*

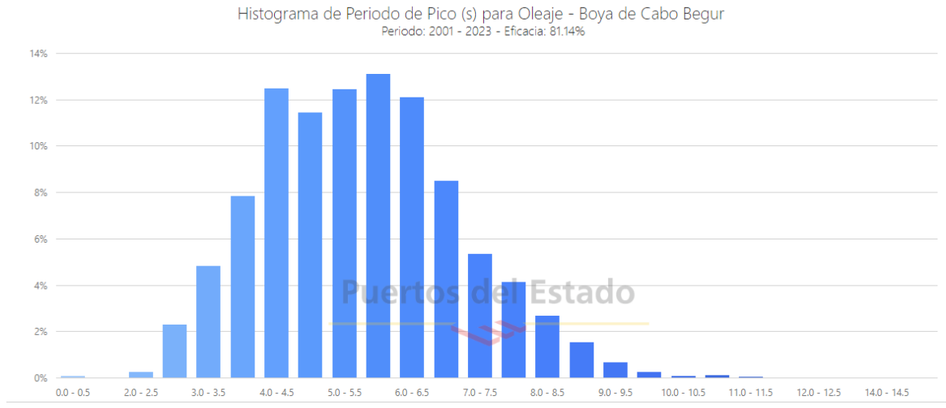


Figura 19 *Histograma de Tp per l'onatge enregistrat per la Boia de Begur. Periode: 2001-2023 (Font: Puertos del Estado)*

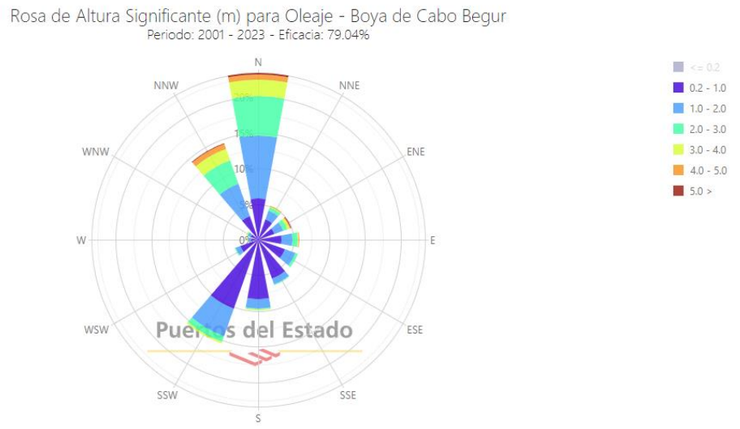


Figura 20 *Rosa de Hs per onatges enregistrats a la Boia del Cap de Begur. Període 2001-2023 (Font: Puertos del Estado)*

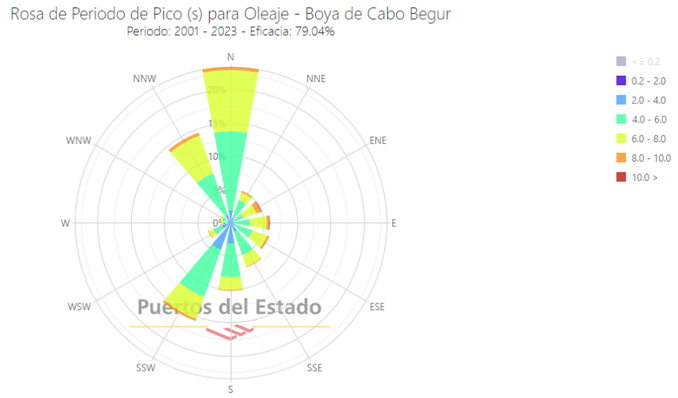


Figura 21 *Rosa de Tp per onatges enregistrats a la Boia del Cap de Begur. Període 2001-2023 (Font: Puertos del Estado)*

Per determinar els esforços màxims produïts per l'onatge cal considerar els paràmetres de l'onatge en règim extremal ja que són els que representen els successos extrems com és el cas d'un temporal. Per a la seva obtenció es prenen les dades de l'informe "*Extremos màximos de oleaje por direcciones (altura significante) de la Boya de Cabo Begur*", amb codi B.D 2798.

Atès que els onatges predominants i més extrems provenen del Nord, es prenen com a referencia els resultats extremals direccionals del sector N. Aquests s'adjunten a l'apèndix 01 del present annex. D'aquest informe s'extreu que per un període de retorn de 50 anys, **la alçada d'ona significativa seria de 7.77 m (estima central) i estaria associada a un període de pic de 9.50 s.**

4. CÀLCUL DE LA FORÇA DE DISSENY

4.1. COMBINACIÓ DE FORCES

Les forces que rep la boia degudes a les accions climàtiques són les següents:

- Força deguda a l'onatge, considerat un esforç continu o quasi-estàtic
- Força deguda al vent, considerat un esforç continu o quasi-estàtic
- Força deguda a la corrent, considerat un esforç dinàmic

Aquestes forces es transmetran al tren de fondeig i als ancoratges.

Per tant, la força total pren la següent combinació de forces:

$$F_t = F_{dinàmic} + F_{estàtic} = F_{onatge} + F_{vent} + F_{corrent} \quad (4)$$

A continuació es defineixen cadascuna de les forces:

4.1.1. FORÇA DEGUDA A L'ONATGE

La força deguda a l'onatge es calcula d'acord a la següent expressió, que deriva d'una adaptació de la fórmula de la Taula 4.4 de les ROM 3.1-99 pel càlcul de l'efecte de l'onatge sobre una embarcació.

$$F_{onatge} = C_{fw} \cdot C_{dw} \cdot \rho_{aigua} \cdot H_s^2 \cdot D \quad (5)$$

on:

C_{fw} és el coeficient de flotació i es calcula d'acord la ROM 3.1-99 segons el gràfic de la Figura 22

C_{dw} és el coeficient de profunditat i es calcula d'acord la ROM 3.1-99 segons el gràfic de la Figura 22

ρ_{aigua} es la densitat de l'aigua i es considera un valor de 1025 kg/m^3.

Hs és l'altura d'ona significativa.

D és l'ample submergit de la boia, és a dir, el diàmetre del flotador de la boia.

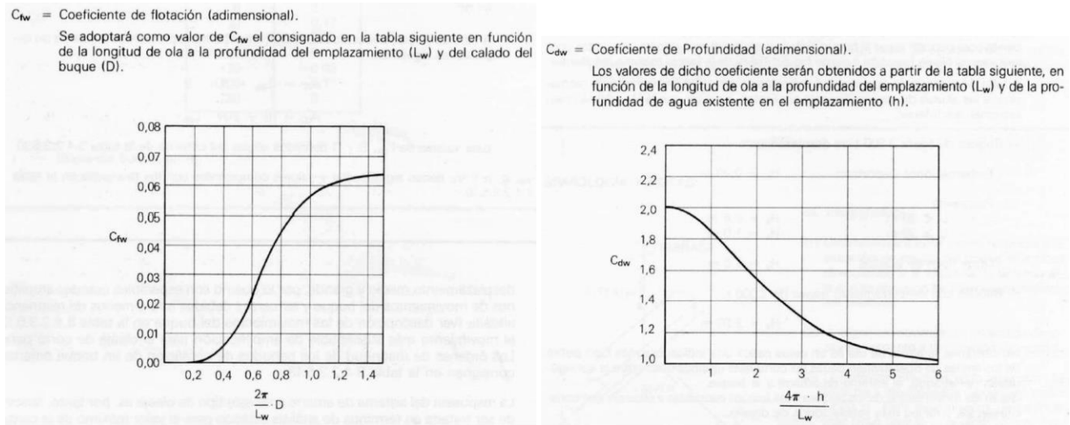


Figura 22 *Gràfics per a la determinació dels coeficients de flotació i profunditat (Font: ROM 3.1-99)*

4.1.2. FORÇA DEGUDA AL VENT

$$F_{vent} = \frac{1}{2} \cdot C_D \cdot \rho_{aire} \cdot V_{vent}^2 \cdot A \quad (6)$$

on:

C_D és el coeficient de tir aerodinàmic. S'adopta un valor de 0.7 d'acord amb l'apartat 3.2.2.8.3 de "*Acción del viento sobre una estructura flotante de simetria radial*" de la ROM 0.4-95.

ρ_{aire} es la densitat del aire y se considera un valor de 1.2 kg/m^3.

V_{vent} és la velocitat del vent en m/s.

A és la superfície de la boia en la que actua el vent. Es considera que el calat del flotador és de 1.5m pels flotadors de 2.4m i 1.6m de diàmetre i de 0.43m pels flotadors de 1.2m de diàmetre.

4.1.3. FORÇA DEGUDA A LA CORRENT

$$F_{corrent} = \frac{1}{2} \cdot C_D \cdot \rho_{aigua} \cdot V_{corrent}^2 \cdot A \qquad (7)$$

on:

C_D és el coeficient de resistència y es pren el valor de 1.30. D'acord amb les ROM 3.1-99 aquest valor és aplicable a qualsevol forma d'element i direcció d'actuació del vent, a falta d'una determinació més precisa mitjançant estudis en models.

ρ_{aigua} és la densitat de l'aigua i es considera un valor de 1.025 kg/m^3.

$V_{corrent}$ és la velocitat de la corrent en m/s.

A és la superfície de la boia en la que actua la corrent. S'estima un francbord de 0.4 m per totes les boies disposades.

4.2. FORÇA DE DISSENY

A partir de les expressions anteriors es calculen els diferents esforços estàtics, dinàmics i totals que serviran per a dimensionar els trens de fondeig i l'element d'ancoratge al fons del mar. A continuació es mostren els resultats per les diferents boies de projecte. A l'apèndix 02 es mostren els càlculs intermedis per cada cas.

CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	Fvent (tn)	Fcorrent (tn)	Fonatge (tn)	FEstatica (tn)	FDinàmica (tn)	FTotal (tn)
B01	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
B02	OCEANOGRÀFICA	0,06	0,35	0,15	0,41	0,15	0,56
B03	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B04	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B05	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B06	RN INTEGRAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B07	RN INTEGRAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B08	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
B09	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B10	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B11	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B12	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B13	OCEANOGRÀFICA	0,06	0,35	0,15	0,41	0,15	0,56
B14	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B15	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
B16	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
B17	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
P-01	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,14	0,08	0,14	0,22
P-02	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,14	0,08	0,14	0,22
B18	OCEANOGRÀFICA	0,06	0,35	0,15	0,41	0,15	0,56
B19	OCEANOGRÀFICA	0,06	0,35	0,16	0,41	0,16	0,58
P-03	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,13	0,08	0,13	0,21
P-04	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,13	0,08	0,13	0,21
S-01	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,14	0,08	0,14	0,22
S-02	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,14	0,08	0,14	0,22

Taula 3 *Força de disseny resultant segons les diferents boies de projecte*

5. DIMENSIONAMENT DEL TREN DE FONDEIG

En el present projecte es consideren trens de fondeig híbrids formats per caps de nylon trenats i cadenes galvanitzades. La longitud del cap de nylon es limita a 45m per garantir el bon manteniment del tren de fondeig i facilitar l'accés al punt d'unió cap-cadena. D'altra banda, en el cas de les boies de senyalització de les zones de pesca amb arts tradicionals, aquestes porten un sistema d'amortiguador elàstic que substitueix el tram de cadena, evitant cap fregament i impacte amb el fons marí.

Pel dimensionament del tren de fondeig es consideren dos escenaris de càlcul:

- Cas estàtic, on només es consideren les forces de vent i corrent.

$$F_{estàtic} = F_{vent} + F_{corrent} \qquad (8)$$

- Cas dinàmic, on s'inclou també la força deguda a l'onatge

$$F_t = F_{onatge} + F_{vent} + F_{corrent} \qquad (9)$$

Segons l'escenari de càlcul i d'acord amb la Normativa de les Societats de Classificació, les càrregues mínimes de trencament porten associats diferents coeficients de seguretat segons el material de l'amarra, tal i com s'indica en la taula següent:

FACTORS DE SEGURETAT	CAPS	CABLES	CADENES
ESTÀTIC	5	4	4
DINÀMIC	3	3	3

Taula 4 *Coeficients de seguretat segons l'escenari de càlcul i el tipus de material de l'amarra*

Pel càlcul de la resistència requerida en l'amarra s'assumeix que aquesta forma un angle de 60º amb la horitzontal i que la boia només va amarrada a 1 única amarra. Atès això, la càrrega mínima de trencament que ha de satisfer l'amarra s'obté de les següents expressions:

$$R_{min} = FS \cdot \frac{F}{\cos(\theta) \cdot n} \qquad (10)$$

On

FS és el factor de seguretat

F és la força a considerar segons el cas d'estudi

θ és l'angla entre la amarra i la horitzontal

n és el número d'amarres

Tanmateix, en la definició del tren de fondeig també cal tenir en compte que el pes de l'amarra no enfonsi la boia. Per això es dur a terme una verificació del pes total del tren de fondeig en front a la capacitat màxima de cadena que permet la boia recollida en els catàlegs comercials.

Els càlculs duts a terme es poden consultar a l'Apèndix 02 del present annex. A continuació es mostra la configuració dels trens de fondeig escollida per les diferents boies:

			CADENA		CAP		
CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	PROFUNDITAT (m)	Ø (mm)	Long. (m)	Ø (mm)	Long. (m)	LONG.TOTAL TREN HIBRID (m)
B01	PROTECCIÓ AUS	58,00	30	40	26	34	74
B02	OCEANOGRÀFICA	73,00	34	53	26	45	98
B03	RN PARCIAL	91,00	28	63	26	45	108
B04	RN PARCIAL	82,00	30	56	26	45	101
B05	RN PARCIAL	84,00	30	56	26	45	101
B06	RN INTEGRAL	80,00	30	56	26	45	101
B07	RN INTEGRAL	72,00	30	45	26	45	90
B08	RN PARCIAL	58,00	30	40	26	34	74
B09	RN PARCIAL	79,00	30	51	26	45	96
B10	PROTECCIÓ AUS	75,00	30	47	26	45	92
B11	PROTECCIÓ AUS	75,00	30	47	26	45	92
B12	RN PARCIAL	75,00	30	47	26	45	92
B13	OCEANOGRÀFICA	78,00	34	53	26	45	98
B14	RN PARCIAL	68,00	30	39	26	45	84
B15	PROTECCIÓ AUS	51,00	30	40	26	30	70
B16	PROTECCIÓ AUS	53,00	30	40	26	30	70
B17	PROTECCIÓ AUS	53,00	30	40	26	30	70
P-01	ARTS TRADICIONALS	13,00	amortiguador elàstic 3m		20	11	14
P-02	ARTS TRADICIONALS	12,00	amortiguador elàstic 3m		20	10	13
B18	OCEANOGRÀFICA	70,00	34	46	26	45	91
B19	OCEANOGRÀFICA	66,00	34	46	26	45	91
P-03	ARTS TRADICIONALS	15,00	amortiguador elàstic 3m		20	13	16
P-04	ARTS TRADICIONALS	17,00	amortiguador elàstic 3m		20	15	18
S-01	ARTS TRADICIONALS	8,00	amortiguador elàstic 3m		20	6	9
S-02	ARTS TRADICIONALS	9,00	amortiguador elàstic 3m		20	7	10

Taula 5 *Configuració dels trens de fondeig definida per les diferents boies de projecte*

6. DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'ANCORATGE

Pel dimensionament dels elements d'ancoratge al fons marí es segueix el mateix procediment de càlcul que en el cas anterior mitjançant les expressions (8), (9) i (10). Pel fondeig, els coeficients de seguretat en front a càrregues dinàmiques i estàtiques prenen els següents valors:

FACTORS DE SEGURETAT	FONDEIG
ESTÀTIC	3
DINÀMIC	2

Taula 6 *Coeficients de seguretat segons l'escenari de càlcul*

Degut a la presència de Cymodocea a la zona de pesca d'arts tradicionals, les boies d'aquesta actuació aniran ancorades al fons marí mitjançant ancoratges helicoidals que tenen un impacte mínim sobre el fons marí. En les altres localitzacions, els elements d'ancoratge seran morts de formigó ja que les elevades profunditats presents en les zones garanteix l'absència de posidònia.

Amb tot això, els elements d'ancoratge definits per cada boia són:

TIPUS DE BOIA	ELEMENT D'ANCORATGE
OCEANOGRÀFICA	MORT DE FORMIGÓ DE 4 TN
SENYALITZACIÓ	MORT DE FORMIGÓ DE 2TN
ARTS TRADICIONALS	ANCORATGE HELICOIDAL AMB TIR MÍNIM DE 2TN

Taula 7 *Elements d'ancoratge del tren de fondeig definits per a cada tipus de boia*

A l'apèndix 02 del present annex s'inclouen els càlculs realitzar per al dimensionament.

7. CONCLUSIONS

En el present document es justifiquen les accions considerades en el disseny del sistema de fondeig de les boies així com el dimensionament d'aquest.

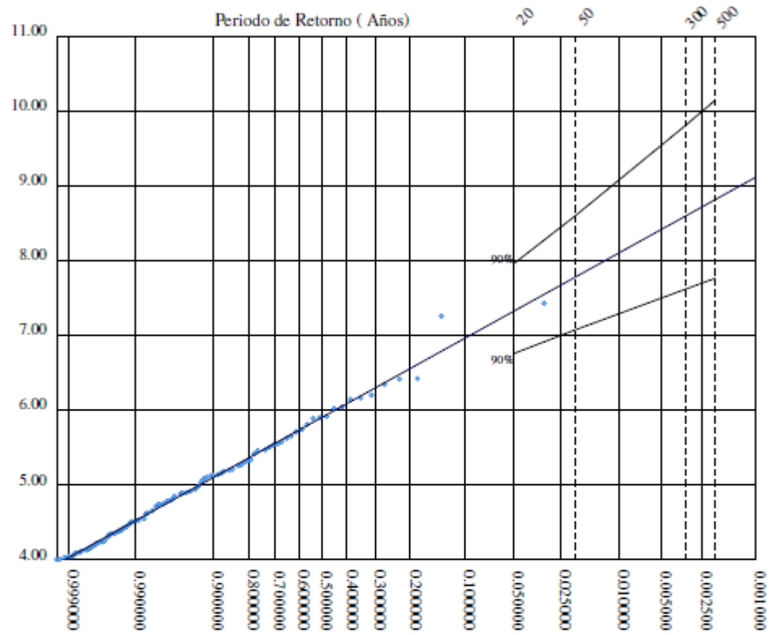
Degut a que les característiques de la boia varien en funció del subministrador d'aquesta, en fase d'obra caldrà aportar els càlculs justificatius del sistema de fondeig complet per cada boia subministrada.

APÈNDIX 01 – RESULTATS RÈGIM EXTREMAL DIRECCIONAL BOIA DEL CAP DE BEGUR

4.2. Sector Direccional N

REGIMEN EXTREMAL DIRECCIONAL DE OLEAJE

LUGAR :	Cabo Begur	SECTOR :	N (337.5: 22.5)
PARÁMETRO :	Altura Significante	SERIE ANALIZADA :	Mar. 2001 - Mar. 2023
PROFUNDIDAD :	1200.0m		



P. de Retorno (Años)	20.00	50.00	300.00	500.00
Estima Central de Hs (m)	7.32	7.77	8.59	8.81
Banda Sup. 90% Hs	7.95	8.59	9.80	10.14
Valor Esperado de Tp (s)	9.33	9.50	9.81	9.89
Prob. de Exc. en 20 Años	0.63	0.33	0.06	0.04
Prob. de Exc. en 50 Años	0.92	0.63	0.15	0.10

Parametros del Ajuste POT de Altura Significante

Umbral de Excedencia	4.00 (m)	Parametros de la	Alfa = 3.91
Num. Min. de Dias Entre Picos	5.00	Distribucion Weibull	Beta = 1.08
Num. Med. Anual de Picos (Lambda)	7.23	de Excedencias	Gamma = 1.39

Relacion entre Altura Significante (m) y Periodo de Pico (s)

$$Tp = 4.96\ Hs^{0.32}$$

APÈNDIX 02 – CÀLCUL FORCES DE DISSENY I DIMENSIONAMENT DEL SISTEMA DE FONDEIG

CÀLCUL FONDEIG

PROJECTE: INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

DATA: NOVEMBRE 2023

OBSERVACIONS:

Velocitat del vent segons càlcul determinístic ROM 0.4-95
Velocitat de corrent i alçada d'ona segons dades estadístiques Boia de Begur
Formulació extreta de ROM 3.1-99
Es considera 1 punt d'amarrament

CARACTERÍSTIQUES DE LES BOIES

CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	PROFUNDITAT (m)	DIAMETRE FLOTADOR	CALAT FLOTADOR	FRANCBORD FLOTADOR	AT EMERGIDA (m2)	AT SUBMERGIDA (m2)
B01	PROTECCIÓ AUS	58,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B02	OCEANOGRÀFICA	73,00	2,4	1,5	0,4	0,96	3,6
B03	RN PARCIAL	91,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B04	RN PARCIAL	82,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B05	RN PARCIAL	84,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B06	RN INTEGRAL	80,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B07	RN INTEGRAL	72,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B08	RN PARCIAL	58,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B09	RN PARCIAL	79,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B10	PROTECCIÓ AUS	75,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B11	PROTECCIÓ AUS	75,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B12	RN PARCIAL	75,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B13	OCEANOGRÀFICA	78,00	2,4	1,5	0,4	0,96	3,6
B14	RN PARCIAL	68,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B15	PROTECCIÓ AUS	51,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B16	PROTECCIÓ AUS	53,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
B17	PROTECCIÓ AUS	53,00	1,6	1,5	0,4	0,64	2,4
P-01	ARTS TRADICIONALS	13,00	1,2	0,43	0,4	0,48	0,516
P-02	ARTS TRADICIONALS	12,00	1,2	0,43	0,4	0,48	0,516
B18	OCEANOGRÀFICA	70,00	2,4	1,5	0,4	0,96	3,6
B19	OCEANOGRÀFICA	66,00	2,4	1,5	0,4	0,96	3,6
P-03	ARTS TRADICIONALS	15,00	1,2	0,43	0,4	0,48	0,516
P-04	ARTS TRADICIONALS	17,00	1,2	0,43	0,4	0,48	0,516
S-01	ARTS TRADICIONALS	8,00	1,2	0,43	0,4	0,48	0,516
S-02	ARTS TRADICIONALS	9,00	1,2	0,43	0,4	0,48	0,516

ESFORÇOS ESTÀTICS

FORÇA DEGUDA AL VENT

VELOCITAT DE CÀLCUL	*Vmax (m/s)*	38,89
COEF. TIR AERODINÀMIC	*Cd*	0,70
DENSITAT AIRE	ρ_aire (kg/m3)	1,20
GRAVETAT	g (m/s2)	9,81

CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	AT EMERGIDA (m2)	Fvent (tn)
B01	PROTECCIÓ AUS	0,64	0,04
B02	OCEANOGRÀFICA	0,96	0,06
B03	RN PARCIAL	0,64	0,04
B04	RN PARCIAL	0,64	0,04
B05	RN PARCIAL	0,64	0,04
B06	RN INTEGRAL	0,64	0,04
B07	RN INTEGRAL	0,64	0,04
B08	RN PARCIAL	0,64	0,04
B09	RN PARCIAL	0,64	0,04
B10	PROTECCIÓ AUS	0,64	0,04
B11	PROTECCIÓ AUS	0,64	0,04
B12	RN PARCIAL	0,64	0,04
B13	OCEANOGRÀFICA	0,96	0,06
B14	RN PARCIAL	0,64	0,04
B15	PROTECCIÓ AUS	0,64	0,04
B16	PROTECCIÓ AUS	0,64	0,04
B17	PROTECCIÓ AUS	0,64	0,04
P-01	ARTS TRADICIONALS	0,48	0,03
P-02	ARTS TRADICIONALS	0,48	0,03
B18	OCEANOGRÀFICA	0,96	0,06
B19	OCEANOGRÀFICA	0,96	0,06
P-03	ARTS TRADICIONALS	0,48	0,03
P-04	ARTS TRADICIONALS	0,48	0,03
S-01	ARTS TRADICIONALS	0,48	0,03
S-02	ARTS TRADICIONALS	0,48	0,03

FORÇA DEGUDA A LA CORRENT

VELOCITAT DE CÀLCUL	*Vc (m/s)*	1,20
COEF. TIR AERODINÀMIC	*Cd*	1,30
DENSITAT AIGUA	ρ_aigua (kg/m3)	1025,00
GRAVETAT	g (m/s2)	9,81

CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	AT SUBMERGIDA (m2)	Fcorrent (tn)
B01	PROTECCIÓ AUS	2,4	0,23
B02	OCEANOGRÀFICA	3,6	0,35
B03	RN PARCIAL	2,4	0,23
B04	RN PARCIAL	2,4	0,23
B05	RN PARCIAL	2,4	0,23
B06	RN INTEGRAL	2,4	0,23
B07	RN INTEGRAL	2,4	0,23
B08	RN PARCIAL	2,4	0,23
B09	RN PARCIAL	2,4	0,23
B10	PROTECCIÓ AUS	2,4	0,23
B11	PROTECCIÓ AUS	2,4	0,23
B12	RN PARCIAL	2,4	0,23
B13	OCEANOGRÀFICA	3,6	0,35
B14	RN PARCIAL	2,4	0,23
B15	PROTECCIÓ AUS	2,4	0,23
B16	PROTECCIÓ AUS	2,4	0,23
B17	PROTECCIÓ AUS	2,4	0,23
P-01	ARTS TRADICIONALS	0,516	0,05
P-02	ARTS TRADICIONALS	0,516	0,05
B18	OCEANOGRÀFICA	3,6	0,35
B19	OCEANOGRÀFICA	3,6	0,35
P-03	ARTS TRADICIONALS	0,516	0,05
P-04	ARTS TRADICIONALS	0,516	0,05
S-01	ARTS TRADICIONALS	0,516	0,05
S-02	ARTS TRADICIONALS	0,516	0,05

ESFORÇOS DINÀMICS

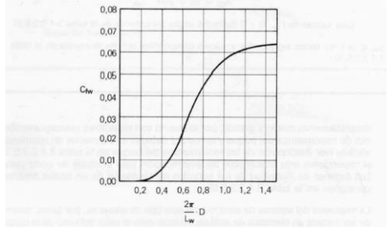
FORÇA DEGUDA A L'ONATGE

ALÇADA D'ONA SIGNIF.	*Hs (m)*	7,77
PERIODE DE PIC	*Tp (s)*	9,50
PROFUNDITAT BOIA EXT.	H (m)	1200,00
GRAVETAT	g (m/s2)	9,81
LONGITUD D'ONA	L (m)	140,91
RELACIÓ PROF./LONG.	H/L	8,52 >0,50 Aigües profundes
DENSITAT AIGUA	ρ_aigua (kg/m3)	1025,00

CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	PROFUNDITAT h (m)	DIAMETRE FLOTADOR	2π/L ·D	COEFICIENT FLOTACIÓ, Cfw	4π/L ·h	COEFICIENT PROFUNDITAT, Cdw	F_{onatge} (tn)
B01	PROTECCIÓ AUS	58,00	1,6	0,071	0,001	5,173	1,1	0,11
B02	OCEANOGRÀFICA	73,00	2,4	0,107	0,001	6,510	1,01	0,15
B03	RN PARCIAL	91,00	1,6	0,071	0,001	8,115	1,01	0,10
B04	RN PARCIAL	82,00	1,6	0,071	0,001	7,313	1,01	0,10
B05	RN PARCIAL	84,00	1,6	0,071	0,001	7,491	1,01	0,10
B06	RN INTEGRAL	80,00	1,6	0,071	0,001	7,134	1,01	0,10
B07	RN INTEGRAL	72,00	1,6	0,071	0,001	6,421	1,01	0,10
B08	RN PARCIAL	58,00	1,6	0,071	0,001	5,173	1,1	0,11
B09	RN PARCIAL	79,00	1,6	0,071	0,001	7,045	1,01	0,10
B10	PROTECCIÓ AUS	75,00	1,6	0,071	0,001	6,689	1,01	0,10
B11	PROTECCIÓ AUS	75,00	1,6	0,071	0,001	6,689	1,01	0,10
B12	RN PARCIAL	75,00	1,6	0,071	0,001	6,689	1,01	0,10
B13	OCEANOGRÀFICA	78,00	2,4	0,107	0,001	6,956	1,01	0,15
B14	RN PARCIAL	68,00	1,6	0,071	0,001	6,064	1,01	0,10
B15	PROTECCIÓ AUS	51,00	1,6	0,071	0,001	4,548	1,15	0,11
B16	PROTECCIÓ AUS	53,00	1,6	0,071	0,001	4,727	1,15	0,11
B17	PROTECCIÓ AUS	53,00	1,6	0,071	0,001	4,727	1,15	0,11
P-01	ARTS TRADICIONALS	13,00	1,2	0,054	0,001	1,159	1,85	0,14
P-02	ARTS TRADICIONALS	12,00	1,2	0,054	0,001	1,070	1,85	0,14
B18	OCEANOGRÀFICA	70,00	2,4	0,107	0,001	6,243	1,01	0,15
B19	OCEANOGRÀFICA	66,00	2,4	0,107	0,001	5,886	1,1	0,16
P-03	ARTS TRADICIONALS	15,00	1,2	0,054	0,001	1,338	1,75	0,13
P-04	ARTS TRADICIONALS	17,00	1,2	0,054	0,001	1,516	1,7	0,13
S-01	ARTS TRADICIONALS	8,00	1,2	0,054	0,001	0,713	1,9	0,14
S-02	ARTS TRADICIONALS	9,00	1,2	0,054	0,001	0,803	1,9	0,14

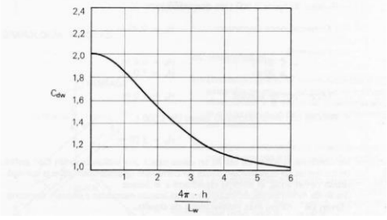
C_{fw} = Coeficiente de flotación (adimensional).

Se adoptará como valor de C_{fw} el consignado en la tabla siguiente en función de la longitud de ola a la profundidad del emplazamiento (L_w) y del calado del buque (D).



C_{dw} = Coeficiente de Profundidad (adimensional).

Los valores de dicho coeficiente serán obtenidos a partir de la tabla siguiente, en función de la longitud de ola a la profundidad del emplazamiento (L_w) y de la profundidad de agua existente en el emplazamiento (h).



FORCES TOTALS

CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	F_{vent} (tn)	$F_{corrent}$ (tn)	F_{onatge} (tn)	$F_{Estatica}$ (tn)	$F_{Dinàmica}$ (tn)	F_{Total} (tn)
B01	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
B02	OCEANOGRÀFICA	0,06	0,35	0,15	0,41	0,15	0,56
B03	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B04	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B05	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B06	RN INTEGRAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B07	RN INTEGRAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B08	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
B09	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B10	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B11	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B12	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B13	OCEANOGRÀFICA	0,06	0,35	0,15	0,41	0,15	0,56
B14	RN PARCIAL	0,04	0,23	0,10	0,28	0,10	0,38
B15	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
B16	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
B17	PROTECCIÓ AUS	0,04	0,23	0,11	0,28	0,11	0,39
P-01	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,14	0,08	0,14	0,22
P-02	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,14	0,08	0,14	0,22
B18	OCEANOGRÀFICA	0,06	0,35	0,15	0,41	0,15	0,56
B19	OCEANOGRÀFICA	0,06	0,35	0,16	0,41	0,16	0,58
P-03	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,13	0,08	0,13	0,21
P-04	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,13	0,08	0,13	0,21
S-01	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,14	0,08	0,14	0,22
S-02	ARTS TRADICIONALS	0,03	0,05	0,14	0,08	0,14	0,22

DIMENSIONAMENT TREN DE FONDEIG

RESISTENCIA MÍNIMA EN TREN DE FONDEIG

ANGLE TREN-HORITZONTAL	θ *(º)*	60,00
Nº TREN FONDEIG	*Nº*	1,00
F. SEGURETAT ESTÀTIC CAP	*Fse_cap*	5
F. SEGURETAT DINÀMIC CAP	*FSd_cap*	3
F. SEGURETAT ESTÀTIC CADENA	*Fse_cadena*	4
F. SEGURETAT DINÀMIC CADENA	*FSd_cadena*	3

Factores de seguridad	Cabos	Cables	Cadenas	Fondeo
Factor Seg. estático	5	4	4	3
Factor Seg. dinámico	3	3	3	2

				CAP NYLON		CADENA GALVANITZADA	
				CAS ESTÀTIC	CAS DINÀMIC	CAS ESTÀTIC	CAS DINÀMIC
CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	$F_{Estatica}$ (tn)	F_{total} (tn)	CÀRREGA MIN. DE ROTURA CAP (tn)	CÀRREGA MIN. DE ROTURA CAP (tn)	CÀRREGA MIN. DE ROTURA CADENA (tn)	CÀRREGA MIN. DE ROTURA CADENA (tn)
B01	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,39	1,38	1,16	1,10	1,16
B02	OCEANOGRÀFICA	0,41	0,56	2,07	1,69	1,66	1,69
B03	RN PARCIAL	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B04	RN PARCIAL	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B05	RN PARCIAL	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B06	RN INTEGRAL	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B07	RN INTEGRAL	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B08	RN PARCIAL	0,28	0,39	1,38	1,16	1,10	1,16
B09	RN PARCIAL	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B10	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B11	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B12	RN PARCIAL	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B13	OCEANOGRÀFICA	0,41	0,56	2,07	1,69	1,66	1,69
B14	RN PARCIAL	0,28	0,38	1,38	1,13	1,10	1,13
B15	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,39	1,38	1,17	1,10	1,17
B16	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,39	1,38	1,17	1,10	1,17
B17	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,39	1,38	1,17	1,10	1,17
P-01	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,22	0,41	0,66	0,33	0,66
P-02	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,22	0,41	0,66	0,33	0,66
B18	OCEANOGRÀFICA	0,41	0,56	2,07	1,69	1,66	1,69
B19	OCEANOGRÀFICA	0,41	0,58	2,07	1,73	1,66	1,73
P-03	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,21	0,41	0,63	0,33	0,63
P-04	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,21	0,41	0,62	0,33	0,62
S-01	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,22	0,41	0,67	0,33	0,67
S-02	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,22	0,41	0,67	0,33	0,67

CALIBRE MÍNIM REQUERIT SEGONS RESISTENCIA

			CALIBRE MINIM REQUERIT	
TIPUS DE BOIA	CÀRREGA MIN. ROTURA CAP (kN)	CÀRREGA MIN. ROTURA CADENA (kN)	Ø CAP (mm)	Ø CADENA (mm)
SENYALITZACIÓ	13,55	11,48	6	16
OCEANOGRÀFICA	20,32	17,00	6	16
ARTS TRADICIONALS	6,55	-	6	-

REQUERIMENT: EL CAP NO POT SUPERAR ELS 50M DE PROFUNDITAT PER MOTIUS DE MANTENIMENT

CONFIGURACIÓ TREN DE FONDEIG HIBRID

			CADENA			CAP						
CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	PROFUNDITAT (m)	Ø (mm)	Long. (m)	Pes (kg)	Ø (mm)	Long. (m)	Pes (kg)	LONG.TOTAL TREN HIBRID (m)	PES TOTAL TREN HIBRID (kg)	CAPACITAT MAX. CADENA (segons catàlag boia)	PES TOTAL TREN < CAPACITAT MAX ?
B01	PROTECCIÓ AUS	58,00	30	40	760	26	34	14,28	74	774,28	1100	VERIFICA
B02	OCEANOGRÀFICA	73,00	34	53	1272	26	45	18,9	98	1290,9	2000	VERIFICA
B03	RN PARCIAL	91,00	28	63	1039,5	26	45	18,9	108	1058,4	1100	VERIFICA
B04	RN PARCIAL	82,00	30	56	1064	26	45	18,9	101	1082,9	1100	VERIFICA
B05	RN PARCIAL	84,00	30	56	1064	26	45	18,9	101	1082,9	1100	VERIFICA
B06	RN INTEGRAL	80,00	30	56	1064	26	45	18,9	101	1082,9	1100	VERIFICA
B07	RN INTEGRAL	72,00	30	45	855	26	45	18,9	90	873,9	1100	VERIFICA
B08	RN PARCIAL	58,00	30	40	760	26	34	14,28	74	774,28	1100	VERIFICA
B09	RN PARCIAL	79,00	30	51	969	26	45	18,9	96	987,9	1100	VERIFICA
B10	PROTECCIÓ AUS	75,00	30	47	893	26	45	18,9	92	911,9	1100	VERIFICA
B11	PROTECCIÓ AUS	75,00	30	47	893	26	45	18,9	92	911,9	1100	VERIFICA
B12	RN PARCIAL	75,00	30	47	893	26	45	18,9	92	911,9	1100	VERIFICA
B13	OCEANOGRÀFICA	78,00	34	53	1272	26	45	18,9	98	1290,9	2000	VERIFICA
B14	RN PARCIAL	68,00	30	39	741	26	45	18,9	84	759,9	1100	VERIFICA
B15	PROTECCIÓ AUS	51,00	30	40	760	26	30	12,6	70	772,6	1100	VERIFICA
B16	PROTECCIÓ AUS	53,00	30	40	760	26	30	12,6	70	772,6	1100	VERIFICA
B17	PROTECCIÓ AUS	53,00	30	40	760	26	30	12,6	70	772,6	1100	VERIFICA
P-01	ARTS TRADICIONALS	13,00	amortiguador elàstic 3m		-	20	11	2,695	14	2,695	300	VERIFICA
P-02	ARTS TRADICIONALS	12,00	amortiguador elàstic 3m		-	20	10	2,45	13	2,45	300	VERIFICA
B18	OCEANOGRÀFICA	70,00	34	46	1104	26	45	18,9	91	1122,9	2000	VERIFICA
B19	OCEANOGRÀFICA	66,00	34	46	1104	26	45	18,9	91	1122,9	2000	VERIFICA
P-03	ARTS TRADICIONALS	15,00	amortiguador elàstic 3m		-	20	13	3,185	16	3,185	300	VERIFICA
P-04	ARTS TRADICIONALS	17,00	amortiguador elàstic 3m		-	20	15	3,675	18	3,675	300	VERIFICA
S-01	ARTS TRADICIONALS	8,00	amortiguador elàstic 3m		-	20	6	1,47	9	1,47	300	VERIFICA
S-02	ARTS TRADICIONALS	9,00	amortiguador elàstic 3m		-	20	7	1,715	10	1,715	300	VERIFICA

CADENA SIN CONTRETE GRADO 2

Diámetro de cadena (d) en Pulgadas	/ mm	Largo interior (t) en mm	Ancho interior (b1) en mm	Peso por m en kg	Carga de rotura en kN	Carga de prueba en kN
5/8	16	64	25,6	5,2	132,3	66,2
45/64	18	72	28,8	6,5	157,78	78,89
25/32	20	80	32	8,2	204,8	102,4
7/8	22	88	35,2	10	250,9	125,4
15/16	24	96	38,4	12,5	298,9	149,9
1	26	104	41,6	14	350,8	175,4
1 1/8	28	112	44,8	16,5	406,7	203,8
1 3/16	30	120	48	19	467,5	234,2
1 1/4	32	128	51,2	21,5	531,2	265,6
1 5/16	34	136	54,4	24	599,8	299,9
1 7/16	36	144	57,6	26	672,3	336,1
1 1/2	38	152	60,8	29,5	748,7	374,4
29/16	40	160	64	33	829,1	414,5
2 3/4	42	168	67,2	37	915,3	457,7
1 3/4	44	176	70,4	41	999,6	502,7
1 13/16	46	184	73,6	45	1.097,6	548,8
1 7/8	48	192	76,8	49,5	1.195,6	597,8
2	50	200	80	53,5	1.239,6	648,8

Font: https://cdn.mesemar.com/wp-content/uploads/Cadenas.pdf

Diámetro	Peso (100m)	Carga rotura
6	2,25	760
8	4,00	1.390
10	6,20	2.130
12	8,90	3.040
14	12,20	4.180
16	15,80	5.380
18	20,00	6.880
20	24,50	8.450
22	30,00	10.400
24	35,50	12.300
26	42,00	14.500
28	48,50	16.200
30	55,50	18.300
32	63,00	20.600

Diámetro	Peso (100m)	Carga rotura
34	71,40	23.200
36	80,00	25.700
38	89,30	28.200
40	99,00	31.000
42	109,0	33.800
44	120,0	37.000
45	124,8	37.800
48	142,0	43.000
50	153,5	46.300
52	166,0	50.000
55	186,2	55.000
56	193,0	57.000
60	221,0	64.500

CAP NYLON TRENAT

Font: https://www.itsaskorda.es/productos/pesca/cuerdas-trenzadas-2/cuerdas-trenzadas-nylon-2/

DIMENSIONAMENT ANCORATGE

ANGLE TREN-HORITZONTAL	θ (º)	60,00
Nº TREN FONDEIG	Nº	1,00
FACTOR SEGURETAT ESTÀTIC	FSe	3
FACTOR SEGURETAT DINÀMIC	FSd	2

Factores de seguridad	Cabos	Cables	Cadenas	Fondeo
Factor Seg. estático	5	4	4	3
Factor Seg. dinámico	3	3	3	2

				CAS ESTÀTIC	CAS DINÀMIC	
CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	$F_{Estatica}$ (tn)	F_{Total} (tn)	CÀRREGA DE DISSENY (tn)	CÀRREGA DE DISSENY (tn)	ANCORATGE DISPOSAT
B01	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,39	0,83	0,77	MORT 2TN
B02	OCEANOGRÀFICA	0,41	0,56	1,24	1,13	MORT 4TN
B03	RN PARCIAL	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B04	RN PARCIAL	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B05	RN PARCIAL	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B06	RN INTEGRAL	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B07	RN INTEGRAL	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B08	RN PARCIAL	0,28	0,39	0,83	0,77	MORT 2TN
B09	RN PARCIAL	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B10	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B11	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B12	RN PARCIAL	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B13	OCEANOGRÀFICA	0,41	0,56	1,24	1,13	MORT 4TN
B14	RN PARCIAL	0,28	0,38	0,83	0,75	MORT 2TN
B15	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,39	0,83	0,78	MORT 2TN
B16	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,39	0,83	0,78	MORT 2TN
B17	PROTECCIÓ AUS	0,28	0,39	0,83	0,78	MORT 2TN
P-01	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,22	0,24	0,44	HELICOIDAL 2TN
P-02	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,22	0,24	0,44	HELICOIDAL 2TN
B18	OCEANOGRÀFICA	0,41	0,56	1,24	1,13	MORT 4TN
B19	OCEANOGRÀFICA	0,41	0,58	1,24	1,16	MORT 4TN
P-03	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,21	0,24	0,42	HELICOIDAL 2TN
P-04	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,21	0,24	0,42	HELICOIDAL 2TN
S-01	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,22	0,24	0,45	HELICOIDAL 2TN
S-02	ARTS TRADICIONALS	0,08	0,22	0,24	0,45	HELICOIDAL 2TN

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 05 – INTEGRACIÓ AMBIENTAL

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ANEJO 3

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3

2.1 ÁMBITO MARINO 3

2.1.1 INSTALACIÓN DE BOYAS 3

2.2 CERRAMIENTO DE CUEVA DE LES VETES 6

2.3 CREACIÓN DE HÁBITATS: PROYECTO PULPO Y SEPIA 6

2.4 INSTALACIÓN DE TENDALES PARA LA CREACIÓN DE HÁBITATS 7

3 ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL 8

4 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO 9

4.1 PLANEAMIENTO 9

4.1.1 PLANEAMIENTO TERRITORIAL 9

4.1.2 PLANEAMIENTO SECTORIAL 11

4.2 ESPACIOS PROTEGIDOS 14

4.2.1 PLAN DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL (PEIN) 14

4.2.2 ESPACIOS NATURALES DE PROTECCIÓN ESPECIAL (ENPE) 14

4.2.3 RED NATURA 2000 16

4.2.4 ZONAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS DE IMPORTANCIA PARA EL MEDITERRÁNEO 16

4.2.5 LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG) 17

4.3 CALIDAD ATMOSFÉRICA 18

4.4 CALIDAD ACÚSTICA 18

4.5 CALIDAD LUMÍNICA 19

4.6 GEOLOGÍA 19

4.7 EDAFOLOGÍA 19

4.7.1 EDAFOLOGÍA ÁMBITO MARINO ... 19
4.8 HIDROLOGÍA ... 21
4.8.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS PERFILES TERMOHALINOS ... 22
4.8.2 CALIDAD QUÍMICA DE LAS AGUAS ... 24
4.9 VEGETACIÓN ... 26
4.9.1 ÁMBITO TERRESTRE (CUEVA DE LES VETES) ... 26
4.9.2 FANERÓGAMAS MARINAS ... 26
4.10 FAUNA ... 27
4.10.1 MAMÍFEROS ... 27
4.10.2 AVES ... 29
4.10.3 RÉPTILES ... 31
4.10.4 ANFIBIOS ... 32
4.10.5 ICTIOFAUNA E INVERTEBRADOS DEL FONDO MARINO ... 32
4.10.6 ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO ... 33
4.11 PAISAJE Y VISIBILIDAD ... 33
4.11.1 CAP DE CREUS ... 34
4.11.2 L'EMPORDANET – BAIX TER ... 34
4.12 PATRIMONIO CULTURAL ... 35
4.13 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS ... 35
4.13.1 POBLACIÓN ... 35
4.13.2 SECTORES ECONÓMICOS ... 35

5 ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS ... 37

5.1 PLANEAMIENTO ... 37
5.2 IMPACTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS ... 37
5.3 IMPACTO A LA CALIDAD ATMOSFÉRICA ... 37
5.4 IMPACTO A LA CALIDAD ACÚSTICA ... 37
5.5 IMPACTO A LA CALIDAD LUMÍNICA ... 37
5.6 IMPACTO A LA GEOLOGÍA ... 37
5.7 IMPACTO A LA EDAFOLOGÍA ... 37
5.8 IMPACTO A LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL ... 37
5.9 IMPACTO A LA VEGETACIÓN ... 37
5.9.1 ÁMBITO TERRESTRE (CUEVA DE LES VETES) ... 37
5.9.2 ÁMBITO MARINO ... 38
5.10 IMPACTOS SOBRE LA FAUNA ... 38
5.10.1 MAMÍFEROS ... 38
5.10.2 AVES ... 39
5.10.3 RÉPTILES Y ANFIBIOS ... 39
5.10.4 ICTIOFAUNA E INVERTEBRADOS ... 39
5.11 IMPACTO SOBRE EL PAISAJE ... 39
5.12 IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL ... 39
5.13 IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO ... 40

6 MEDIDAS CORRECTORAS ... 41

6.1 FILMACIONES SUBACUÁTICAS ... 41
6.2 REPLANTEO DE LA OBRA ... 41
6.3 OCUPACIONES TERRITORIALES ... 41
6.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA ... 41
6.4.1 SEGUIMIENTO DE LA TURBIDEZ ... 41
6.4.2 PLAN DE CONTINGENCIAS MARINAS ... 41
6.5 CALENDARIO REPRODUCTOR ... 41
6.6 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS ... 41
6.7 LIMPIEZA DE HORMIGONERAS ... 41

7 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL ... 41

8 COSTE AMBIENTAL DEL PROYECTO ... 42

APÈNDIX 01 – ESCRIT DELS PARCS NATURALS

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ANEJO

El objeto del presente anejo es describir las actuaciones de integración ambiental del que forma parte del "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIONES, SEÑALIZACIÓN Y MONITOREO DE ESPACIOS NATURALES MARINOS Y TERRESTRES DE LOS PARQUES NATURALES DEL EMPORDÀ" está incluido en el **Componente 4 del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia**, de **"Conservación y restauración de ecosistemas marino y terrestres y su biodiversidad**" que establece que "*En el ámbito marino, las inversiones irán destinadas a diseñar y dotar los medios necesarios para la gestión de la red de áreas marinas protegidas*".

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto prevé una serie de actuaciones con la finalidad final de gestionar las zonas protegidas de los Parques Naturales del Cap de Creus, dels Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter. Entre las actuaciones del proyecto se incluyen, además, la restauración de hábitats marinos mediante instalaciones de viveros temporales, así como la recuperación de especies marinas y la recuperación de artes tradicionales de pesca.

Las actuaciones previstas se llevan a cabo exclusivamente en ámbito marino.

2.1 ÁMBITO MARINO

Las actuaciones a llevar a cabo en el ámbito marino son las siguientes:

- Instalaciones de boyas: Las boyas previstas tienen diferentes funciones: oceanográficas y de señalización.
- Cerramiento de la cueva de las vetas. Se prevé instalar un cerramiento en la cueva para impedir el acceso en un hábitat con presencia de especies protegidas como el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*)
- Recuperación de hábitats. Se propone la colocación de tendales, como estructuras de viveros temporales donde poder restaurar hábitats marinos
- Recuperación de artes tradicionales de pesca. Las estructuras previstas para la recuperación de artes tradicionales se estructura dentro el proyecto sepia y el proyecto del pulpo de gran son:
    - Proyecto sepia: Debido al declive de la población de sepias en los últimos años, el proyecto sepia quiere asegurar la reproducción de estos cefalópodos y la incorporación de juveniles a las poblaciones de las bahías del Empordà. Entre las actuaciones previstas dentro del proyecto sepia, se prevé la recreación de zonas refugio durante su reproducción. Así, se ligan en las estructuras previstas ramas de pino y de lentisco en el fondo del mar, con la finalidad que las sepias y los calamares amarren los huevos. En este lugar tienen un lugar seguro para madurar hasta que eclosionen. Los juveniles de sepia y calamar se quedan un tiempo al abrigo de las ramas donde encuentran alimento y protección.
    - Proyecto de pulpo gram: También se ha observado una bajada importante de la presencia de pulpos, por lo que también se propone el estudio del pulpo en los prados de *Cymodocea nodosa* de los golfos de Rosas y de Pals con la finalidad de conocer cuál es la situación de la población de este cefalópodo. El proyecto pretende ofrecer refugio a los pulpos, mediante vasijas, para estudiar los restos alimentarios, y la media de ocupación de estos espacios de protección durante los meses de mayo a septiembre.

La descripción de las instalaciones previstas en cada uno de las instalaciones previstas se realiza a continuación:

2.1.1 INSTALACIÓN DE BOYAS

El proyecto prevé la instalación de 15 boyas de señalización de los límites y las figuras de los parques naturales del Cap de Creus, los Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí – Baix Ter – Illes Medes y de 4 boyas oceanográficas.

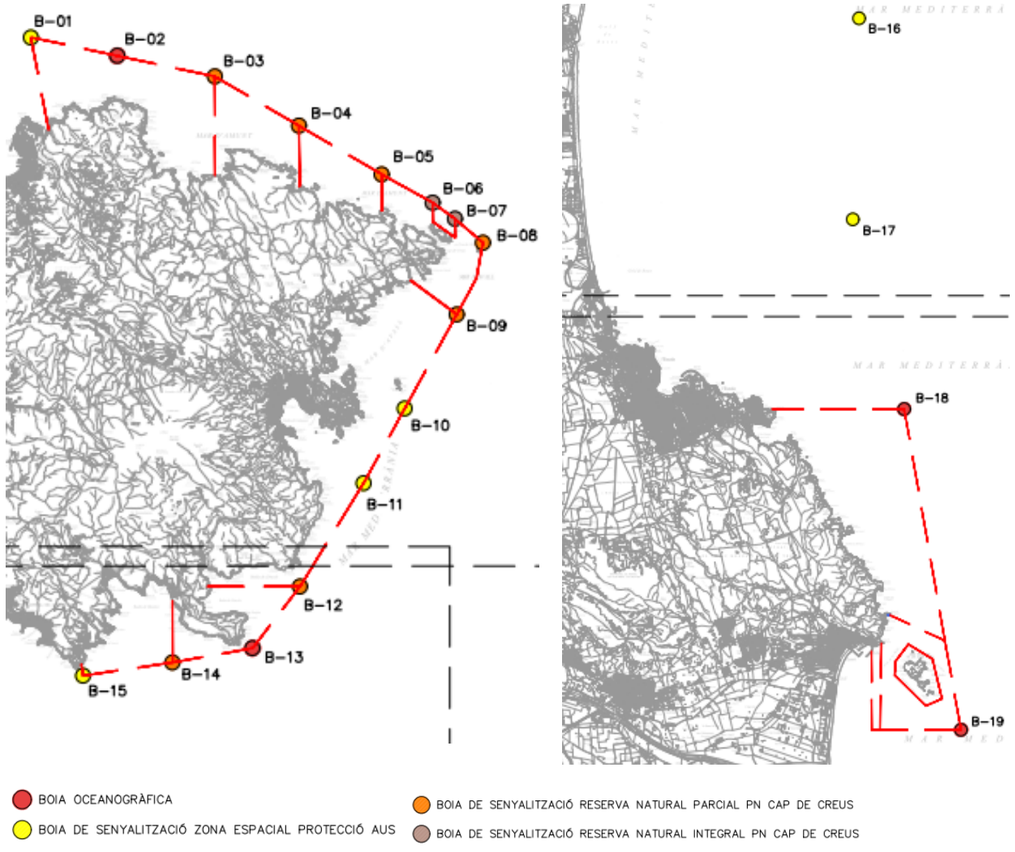


Figura 1. *Esquema de la localización de las boyas*

Las características principales de las 19 boyas proyectadas se muestran a la siguiente tabla:

CODI	TIPUS DE SENYALITZACIÓ	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM		LLUM	
			X	Y	Descripció	Abast nominal
B-01	PROTECCIÓ AUS	58m	516987.004	4690228.163	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-02	OCEANOGRÀFICA	73m	518967.742	4689803.689	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-03	RN PARCIAL	91m	521233.114	4689324.350	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-04	RN PARCIAL	82m	523184.242	4688181.488	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-05	RN PARCIAL	84m	525103.730	4687053.005	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-06	RN INTEGRAL	80m	526285.775	4686396.516	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-07	RN INTEGRAL	72m	526802.744	4686023.002	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-08	RN PARCIAL	58m	527452.189	4685467.616	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-09	RN PARCIAL	79m	526844.321	4683802.937	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-10	PROTECCIÓ AUS	75m	525636.584	4681621.953	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-11	PROTECCIÓ AUS	75m	524683.433	4679890.611	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-12	RN PARCIAL	75m	523207.675	4677494.152	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-13	OCEANOGRÀFICA	78m	522106.737	4676062.988	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-14	RN PARCIAL	68m	520248.299	4675731.243	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-15	PROTECCIÓ AUS	51m	518174.027	4675425.337	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-16	PROTECCIÓ AUS	53m	516896.672	4672874.232	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-17	PROTECCIÓ AUS	53m	516724.842	4667375.664	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-18	OCEANOGRÀFICA	70m	518129.320	4662188.774	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-19	OCEANOGRÀFICA	66m	519686.555	4653418.204	GpD(4)Y 12s	3 MN

Tabla 1. *Resumen de las principales características de las boyas a instalar.*

Las boyas de señalización se proyectan como flotadores de elastómero, con reflectores de radar y marcas diurnas.

Las boyas oceanográficas estarán dotadas de: estación meteorológica, con sensores de temperatura, viento, presión barométrica, humedad relativa y punto de rosada; sensor de oleaje; perfilador de corrientes; sonda con sensor de conductividad, temperatura, presión, pH, oxígeno disuelto y turbidez (solo algunas).

Ambos tipos de boyas utilizarán el mismo tren de fondeo el cual consta de muertos de hormigón, cadenas y cabos de nylon.

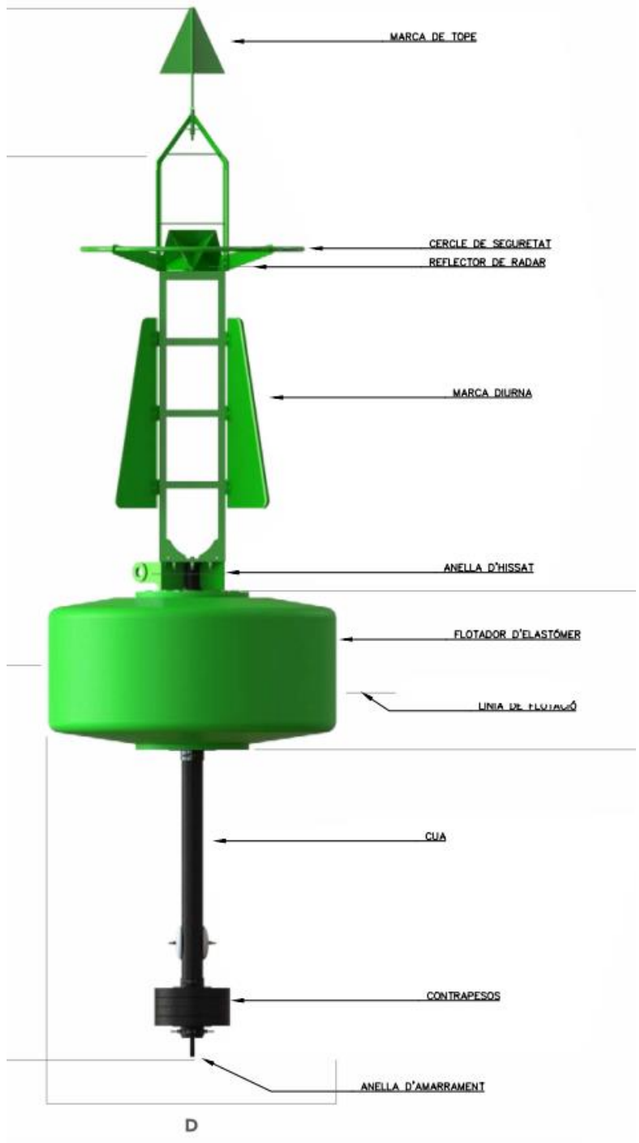


Figura 2. *Prototipo de boya de señalización*

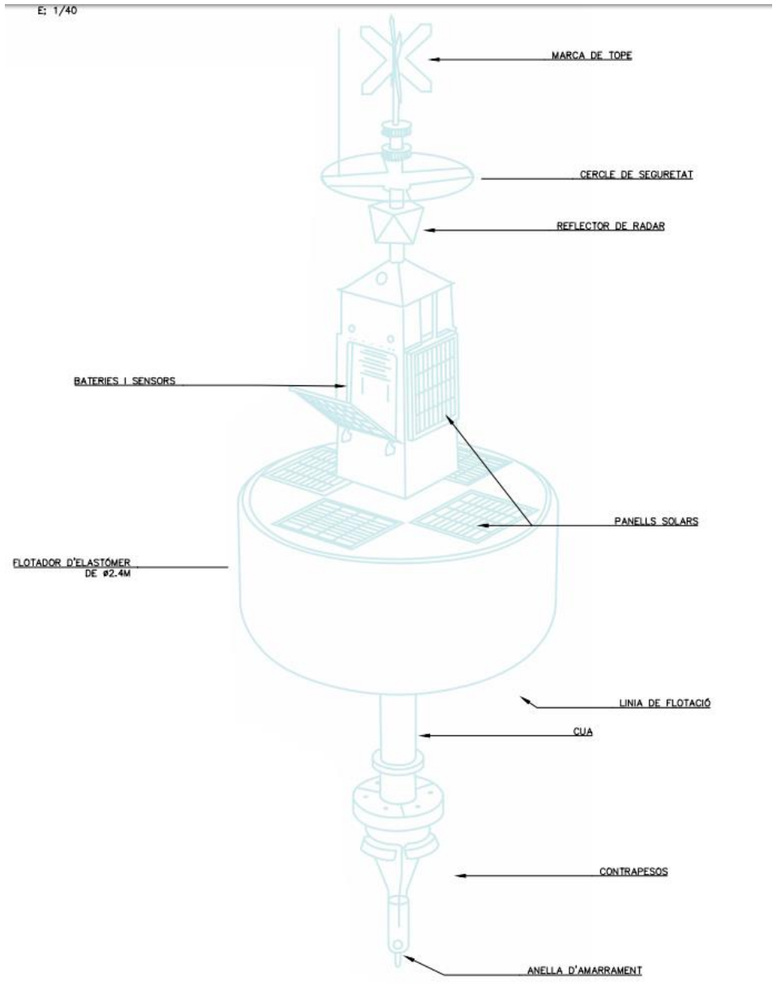


Figura 3. *Prototipo de boya oceanográfica*

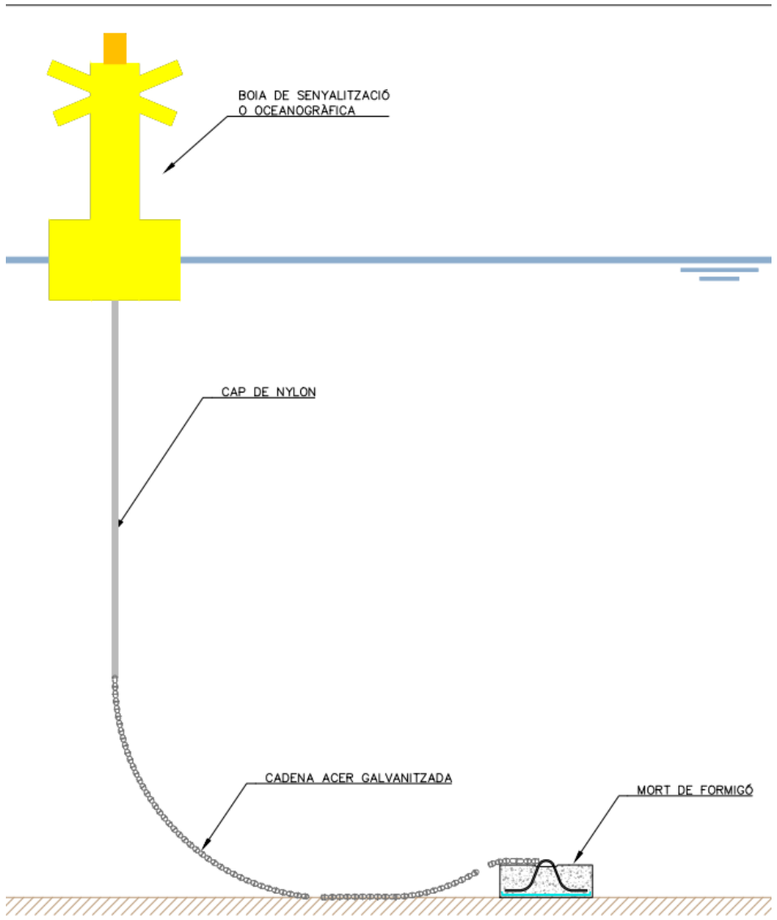


Figura 4. *Tren de fondeo*

2.2 CERRAMIENTO DE CUEVA DE LES VETES

El proyecto prevé el cierre mediante la colocación de una malla de acero, de los dos accesos a la Cueva de Les Vetes. La malla se fijará a las paredes rocosas mediante cables de acero inoxidable y ancorajes laterales de tac químico.

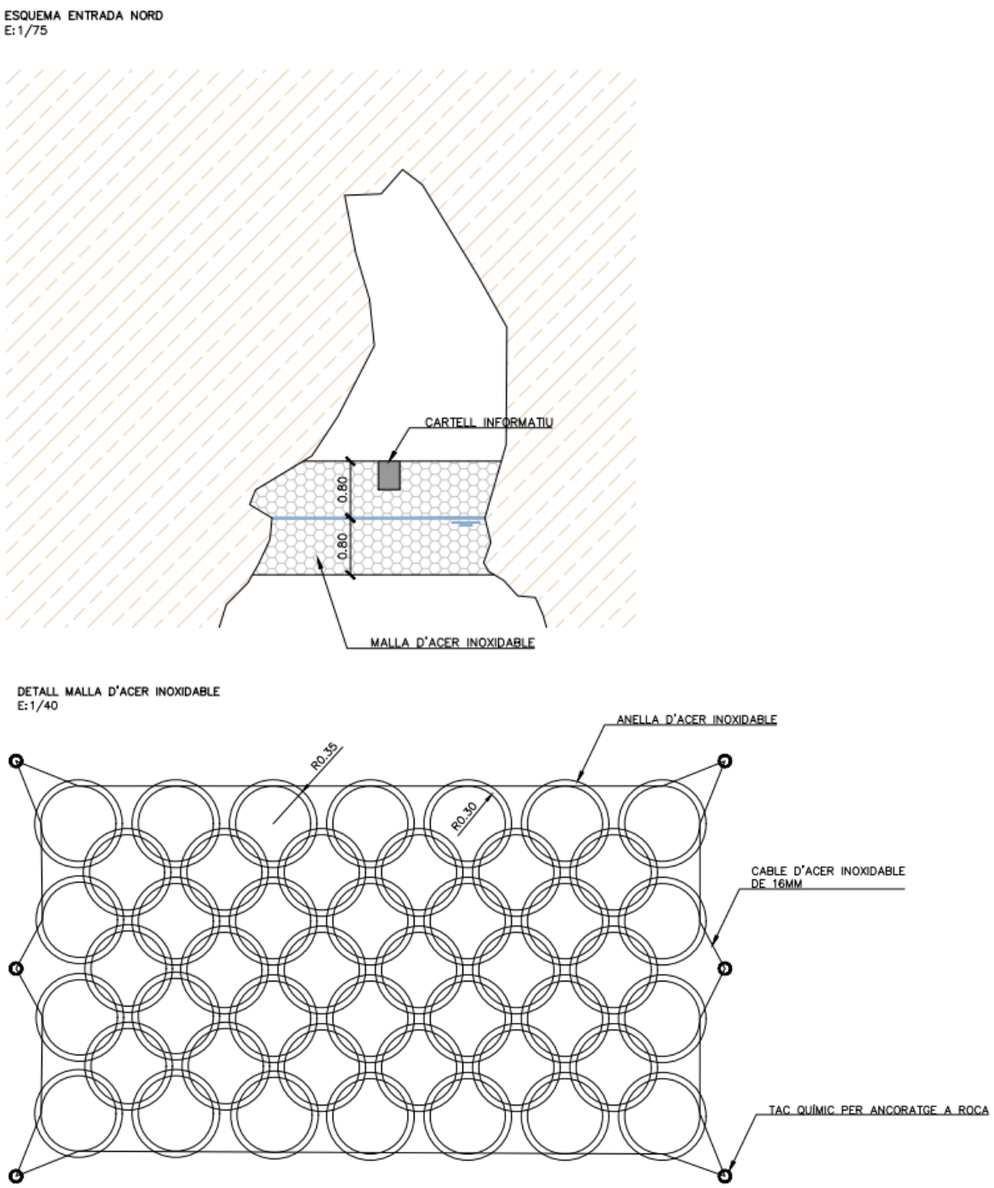


Figura 5. *Esquema del cierre de la Cueva de les Vetes.*

2.3 CREACIÓN DE HÁBITATS: PROYECTO PULPO Y SEPIA

La actuación proyecta la creación de dos zonas de pesca tradicional a partir de la instalación de boyas de pesca, ancladas mediante ancoraje ecológico (o de bajo impacto) y la colocación de viveros de pulpos en forma de ollas de cerámica (elaboradas siguiendo el método tradicional).

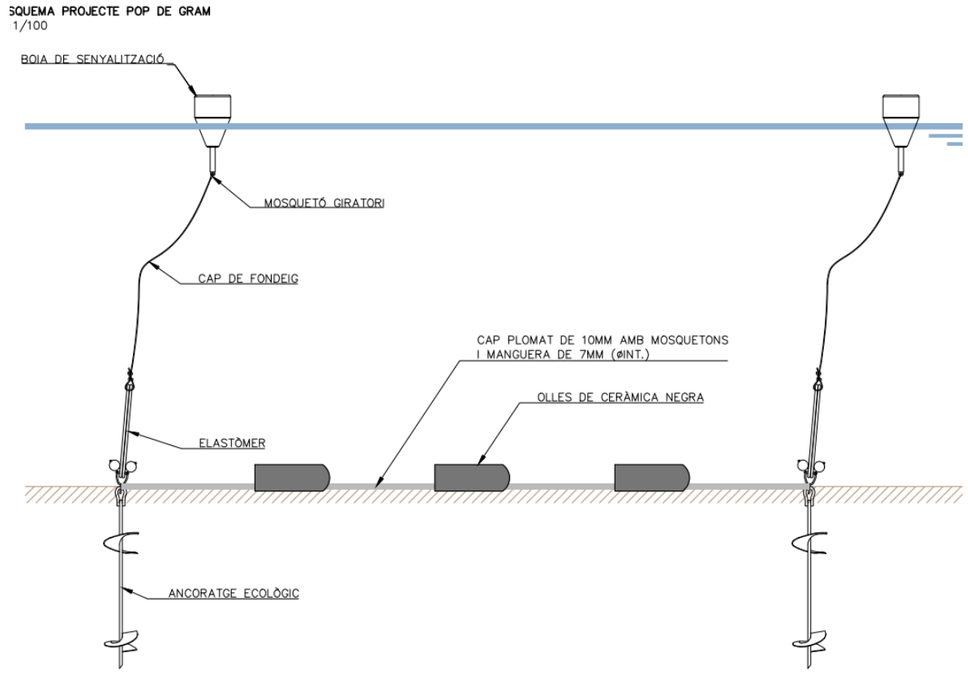


Figura 6. *Esquema del proyecto pulpo de gran.*

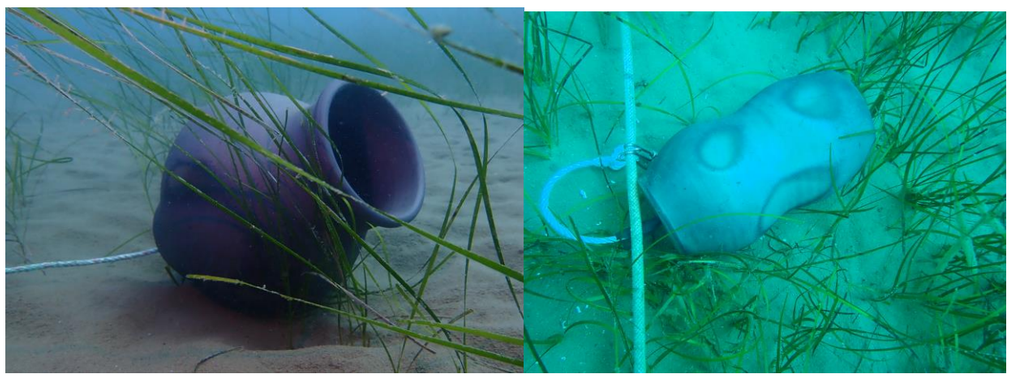


Figura 7. *Prototipos de las ollas de cerámica a emplazar para el proyecto pulpo de gram.*

Referente al proyecto sepia, se prevé la instalación de incubadoras donde llevar los huevos de sepia y calamar que queden atrapados en las redes y pedrales de los pescadores tradicionales y que son recuperados por los mismos. Así, se prevé la instalación de incubadoras (no incluidas en el proyecto) mediante ancoraje ecológico (de bajo impacto). Los ancorajes ecológicos a emplear son en forma de barrenes de hierro negro, con un corte en bajo a la hélice para que puedan enroscarse y quedar completamente enterrados en la arena.

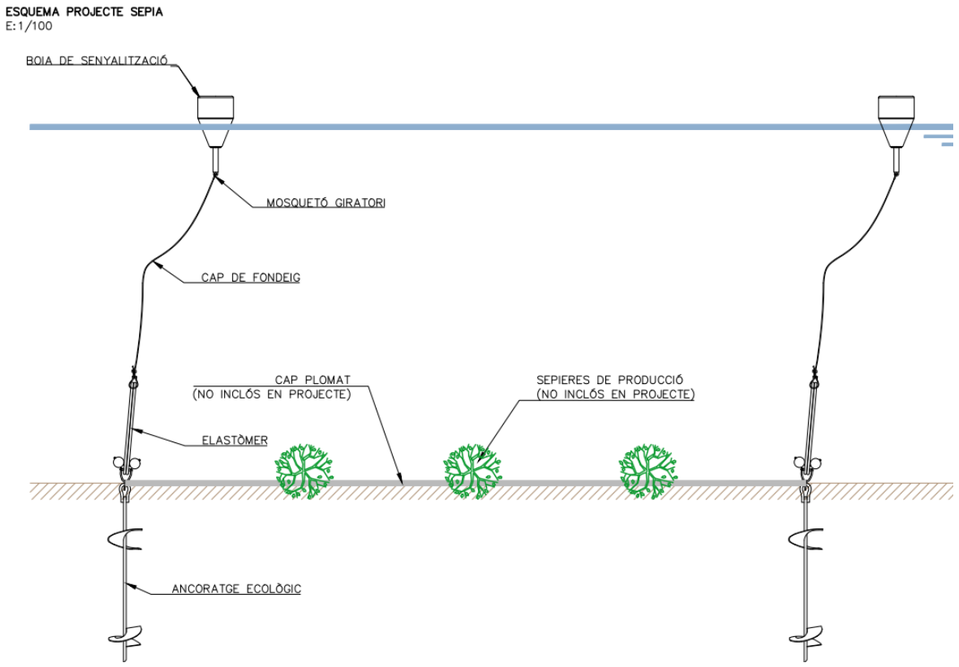


Figura 8. *Esquema del proyecto sepia*

2.4 INSTALACIÓN DE TENDALES PARA LA CREACIÓN DE HÁBITATS

El proyecto prevé la colocación de tendales para algas formados por cables de acero inoxidable. Estos se sujetarán, en función de la zona donde se coloquen, mediante muertos de hormigón (tendal Es Caials) o sujetos a las paredes rocosas mediante tac químico (tendal punta de Les Salines).

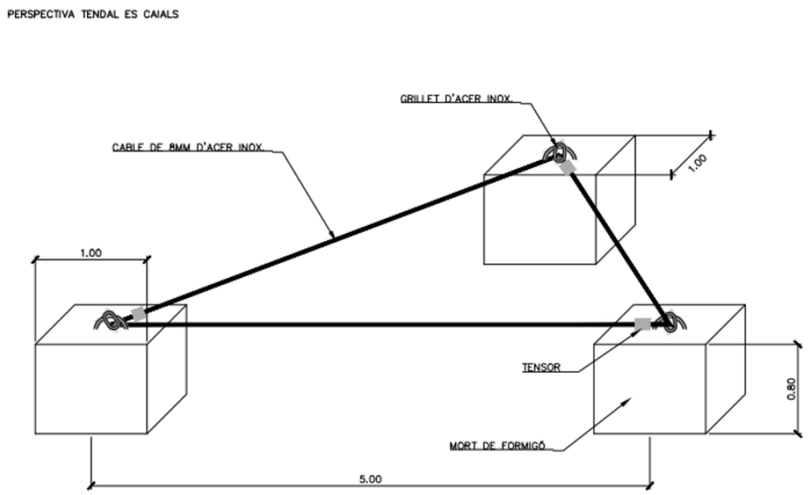


Figura 9. *Esquema del tendal de Es Canals.*

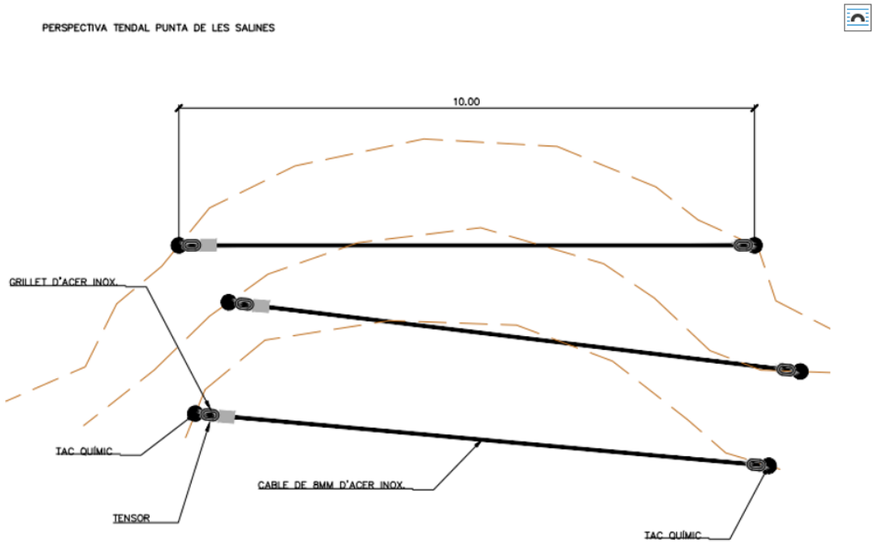


Figura 10. *Esquema del tendal de Punta de Les Salines.*

3 ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente en todo el territorio del Estado.

En su ***artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental*** estipula:

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

Debido a que el proyecto se desarrolla íntegramente dentro de espacios de la Red Natura del Cap de Creus, els Aiguamolls de l'Empordà y el Montgrí – Baix Ter – Illes Medes, pertenece a esta categoría.

Aun así, atendiendo a las disposiciones adicionales de la misma ley:

Disposición adicional séptima. Evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000.

1. La evaluación de los planes, programas y proyectos que, sin tener relación directa con la gestión de un espacio Red Natura 2000 o sin ser necesario para la misma, puedan afectar de forma apreciable a los citados lugares ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá, dentro de los procedimientos previstos en la presente ley, a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar, conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Para acreditar que un plan, programa o proyecto tiene relación directa con la gestión de un espacio Red Natura 2000 o es necesario para su gestión, el promotor podrá señalar el correspondiente apartado del plan de gestión en el que conste dicha circunstancia, o bien solicitar informe al órgano competente para la gestión de dicho espacio.

Ya que los dispositivos a instalar son principalmente de señalización, cierre y vigilancia, se consideran elementos necesarios para la gestión de los espacios y, por lo tanto, no es necesaria la evaluación ambiental simplificada.

4 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO

4.1 PLANEAMIENTO

4.1.1 PLANEAMIENTO TERRITORIAL

Plan Territorial Parcial de las Comarcas de Gerundenses (PTPCG)

Con fecha 14 de septiembre de 2010, el Gobierno de Cataluña ha aprobado definitivamente el Plan territorial parcial de las Comarcas Gerundenses.

De acuerdo con su carácter propiamente territorial, en sentido de comprensivo de los diversos componentes de la realidad, la Ley establece para los planes territoriales un contenido temático similar al del Plan territorial general que se expresa en los siguientes términos:

- La definición de los núcleos especialmente aptos para establecer equipamientos de interés comarcal.
- El señalamiento de los espacios de interés natural.
- La definición de las tierras de uso agrícola o forestal de especial interés que hay que conservar o ampliar por sus características de extensión, de situación y de fertilidad.
- El emplazamiento de infraestructuras.
- Las áreas de protección de construcciones y de espacios naturales de interés histórico-artístico.
- Las previsiones de desarrollo socioeconómico.
- Las determinaciones para la planificación urbanística.

El PTPCG identifica los parques naturales del Cap de Creus, los Aiguamolls de l'Empordà y el Montgrí – Baix Ter – Illes Medes como espacios de protección especial incluidos en el PEIN y la Red Natura 2000.

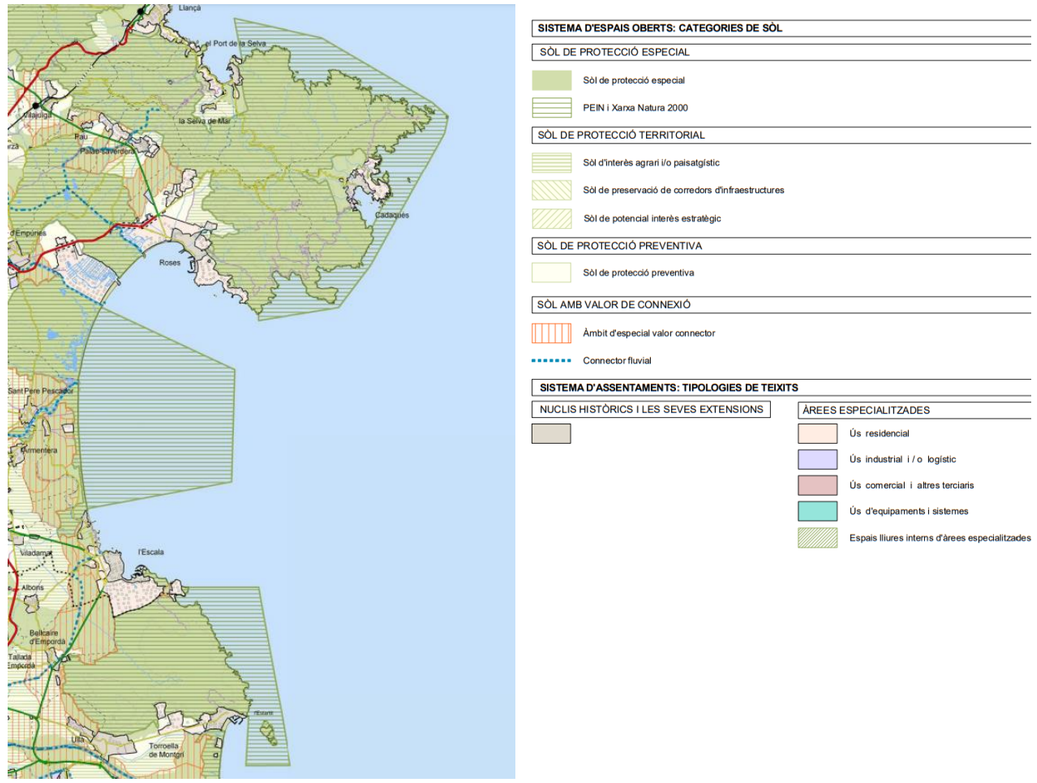


Figura 11.*Sistema de espacios abiertos. Ámbito del proyecto. Fuente: PTPCG.*

El suelo de protección especial comprende aquel suelo que, por sus valores naturales o su localización en el territorio, el plan considera que es adecuado para integrar una red permanente y continua de espacios abiertos que debe garantizar la biodiversidad y vertebrar el conjunto del territorio, con sus diferentes caracteres y funciones.

En las normas de ordenación territorial y directrices del paisaje integra en el título II la definición y la regulación de los Suelos de Protección Especial en los artículos 2.6 y 2.7 consecutivamente. En el anteriormente nombrado artículo 2.7 permite la instalación de elementos en el suelo de protección especial siempre que tengan por finalidad el conocimiento o la potenciación de los valores objeto de protección o la mejora de la gestión del suelo en el marco de los objetivos de conservación que establece el Plan. La actuación conlleva el cumplimiento de las especificaciones que se señalan en el apartado 7 del mismo artículo que determina un estudio de impacto de la actividad en diferentes variables de valor biológico, geológico y territorial para demostrar que no son afectadas.

Las regulaciones mencionadas en este apartado no necesitan ser desarrolladas si hay un plan urbanístico que ya contempla una actuación así, o en el caso que Red Natura 2000 y/o la directiva 92/43/CEE, del 21 de mayo de 1992 sean más restrictivas.

Planeamiento municipal

De las dos ubicaciones diferentes para las dos cámaras de vigilancia del proyecto pertenecen a los términos municipales de Port de la Selva (Puig Gros), Cadequés (Faro Cap de Creus), Roses (Punta Falconera) y Torroella de Montgrí (Illes Medes).

Consultando la información del *mapa urbanístico de Cataluña, software* oficial del *Departament de Territori i Sostenibilitat* en el cual se encuentra la información actualizada de los planes urbanísticos de los municipios catalanes, se describe que ninguna de las zonas es urbanizable, debido a que forman parte del espacio de protección especial de la Red Natura 2000.

En concreto en la normativa del Plan Municipal consolidado de Torroella de Montgrí, municipio que gestiona las Illes Medes, lo declara suelo no urbanizable. Referente al Plan Urbanístico de Roses, municipio que gestiona el Cap de Norfeu, lo clasifica como zona de planeamiento derivado a un Plan Especial del Parque Natural del Cap de Creus/Red Natura 2000, siendo así zona con suelo no urbanizable. El ayuntamiento de Port de la Selva lo clasifica como SNU de protección natural y Cadaqués SNU de reserva integral.

Plan Director Urbanístico del Sistema Costero (PDUSC)

El Plan director Urbanístico del sistema costero (PDUSC) es un instrumento de planeamiento urbanístico supramunicipal, elaborado de acuerdo con la legislación urbanística catalana. El plan quiere ser un instrumento adecuado para ordenar el sistema costero de Catalunya des de los principios que inspiran el desarrollo urbanístico sostenible y la defensa del interés general.

El PDUSC clasifica el suelo del proyecto como Suelo No Urbanizable Costero incluido en el PEIN.

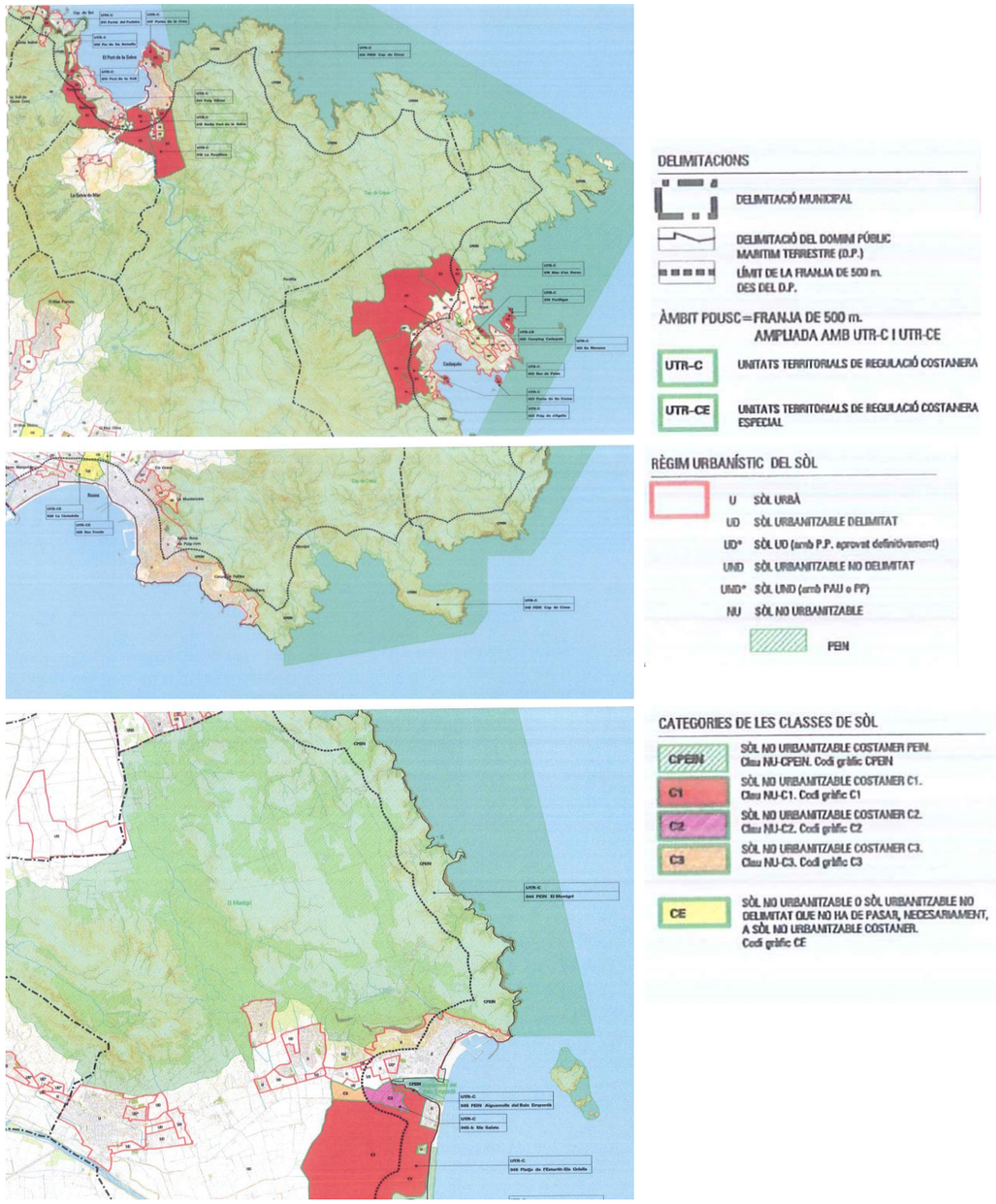


Figura 12. *Planos de ordenación del ámbito del proyecto. Fuente: PDUSC*

4.1.2 PLANEAMIENTO SECTORIAL

2.1 El Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN)

El Plan de espacios de interés natural (PEIN), aprobado en 1992, es el instrumento de planificación a nivel superior que estructura el sistema de espacios protegidos de Cataluña. Este plan integra este sistema dentro del conjunto del territorio ya que es un plan territorial sectorial encuadrado dentro del Plan territorial de Cataluña (1995).

Los dos objetivos fundamentales del plan son:

- Establecer un sistema de espacios naturales protegidos representativo de la riqueza paisajística y la diversidad biológica del territorio de Cataluña.
- Dar una protección básica a estos espacios.

Todos los espacios naturales protegidos de Cataluña quedan recogidos en este plan, incluyendo todos los espacios catalogados como Red Natura 2000, siendo ejemplo de estos los Parques Naturales del Cap de Creus, de los Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí – Baix Ter – Illes Medes.



Figura 13.

Figura 14. *Espacios incluidos en el PEIN del ámbito de estudio. Fuente: PEIN.*

Acorde a la ley 12/1985, del 14 de junio, de espacios naturales, el PEIN es un plan territorial sectorial y debe establecer las determinaciones necesarias para la protección básica de los espacios naturales que hay incluidos acordes a los valores comprendidos en el artículo 15.

Acorde al artículo 13 de las normas PEIN y el artículo 18 de la ley anteriormente mencionada, en los espacios incluidos en el PEIN se aplica el régimen de suelo no urbanizable. Los usos de estos suelos no urbanizables se han determinado en función de su propia naturaleza rústica. No obstante, las normas PEIN también admiten la inclusión de terrenos clasificados como urbanos o urbanizables (espacios libres, zonas verdes, etc.), pero serán aquellos que no puedan ser objeto de usos o transformaciones que no sean congruentes con su naturaleza de espacio natural.

Pla de Protección y Ordenación del Litoral

La figura del Plan de protección y ordenación del litoral fue creada como instrumento básico de ordenación y gestión integrada del ámbito terrestre y marino del litoral catalán por la Ley 8/2020, de 30 de julio, de protección y ordenación del litoral.

En el artículo 4 de la ley se estipula que la ordenación y la gestión del litoral deben llevarse a cabo mediante los siguientes instrumentos de planificación:

a) El Plan de protección y ordenación del litoral.
b) Los planes de uso del litoral y de las playas.

Dicho Plan de protección y ordenación del litoral describe unas directrices para los instrumentos de protección, ordenación y gestión del litoral, que son:

c) Priorizar la riqueza biológica, la dinámica y el funcionamiento naturales de la zona intermareal, la necesidad de recuperar la dinámica sedimentaria natural, así como la complementariedad y la interdependencia entre las partes marina y terrestre que constituyen una identidad única.
d) Tener en consideración, de manera íntegra, el conjunto de aspectos relativos a los sistemas hidrológicos y geomorfológicos y a los impactos climáticos, ecológicos, socioeconómicos y culturales para no superar la capacidad de carga de la zona costera y para prevenir los efectos externos negativos y los del desarrollo, de emergencia climática y de las catástrofes naturales que se derivan.
e) Aplicar un enfoque ecosistémico en la planificación y la gestión de las zonas costeras por tal de garantizar el desarrollo sostenible.
f) Garantizar una gobernanza adecuada que permita una participación suficiente, de manera apropiada y oportuna, en un proceso de decisión transparente de las poblaciones locales y los sectores de la sociedad civil interesados en las zonas costeras.
g) Garantizar una coordinación institucional intersectorial organizada de los diversos servicios administrativos y autorizados competentes en las zonas costeras.
h) Formular estrategias de utilización de la zona costera que abaste el urbanismo y las actividades socioeconómicas, así como otras políticas sectoriales pertinentes.
i) Tener en cuenta la multiplicidad y la diversidad de las actividades en las zonas costeras y dar prioridad a los servicios públicos que requieran, a efectos de utilización y emplazamiento, la proximidad inmediata de la mar.

j) Garantizar la conservación y la recuperación del territorio en toda la zona costera y prohibir la concentración y la expansión urbanas que se opongan a los principios y los valores de protección, conservación y ordenación que establece esta ley.

k) Hacer evaluaciones preliminares de los riesgos relacionados con las diversas actividades humanas e infraestructuras con el fin de preservar la seguridad de las personas y evitar y reducir los impactos negativos en las zonas costeras.

l) Impedir que se produzcan daños tanto en los ecosistemas litorales como en el medio ambiente costero y, si se producen, sancionar a los responsables y obligarles hacer una restauración adecuada, de acuerdo con la normativa.

m) Incluir las directrices de paisaje que afecten el litoral de conformidad con los catálogos de paisaje y los planes territoriales que sean aplicables.

n) Regular las actividades para impedir que perjudiquen la biodiversidad y los valores ecológicos del litoral.

En fecha de redacción del presente documento este plan se encuentra en fase de exposición pública.

El Plan especial del medio natural i del paisaje del Parque Natural de Cap de Creus

La resolución MAH/2618/2006, de 28 de julio, por la que se hace público el Acuerdo del Gobierno de 20 de junio de 2006, por el que se aprueba definitivamente el Plan Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje del Parque Natural de Cap de Creus y la Ley 4/1998, de 12 de marzo, de protección del Cap de Creus.

El objeto de este plan es la categorización y el nombramiento de figuras de protección en el ámbito del Cap de Creus para regularizar las actividades de ocio y otras acciones humanas sobre el medio, dependiendo de factores como la presencia de fauna y flora protegida o de interés comunitario, superficies protegidas por organismos ambientales (PEIN, Red Natura 2000), entre otros factores.

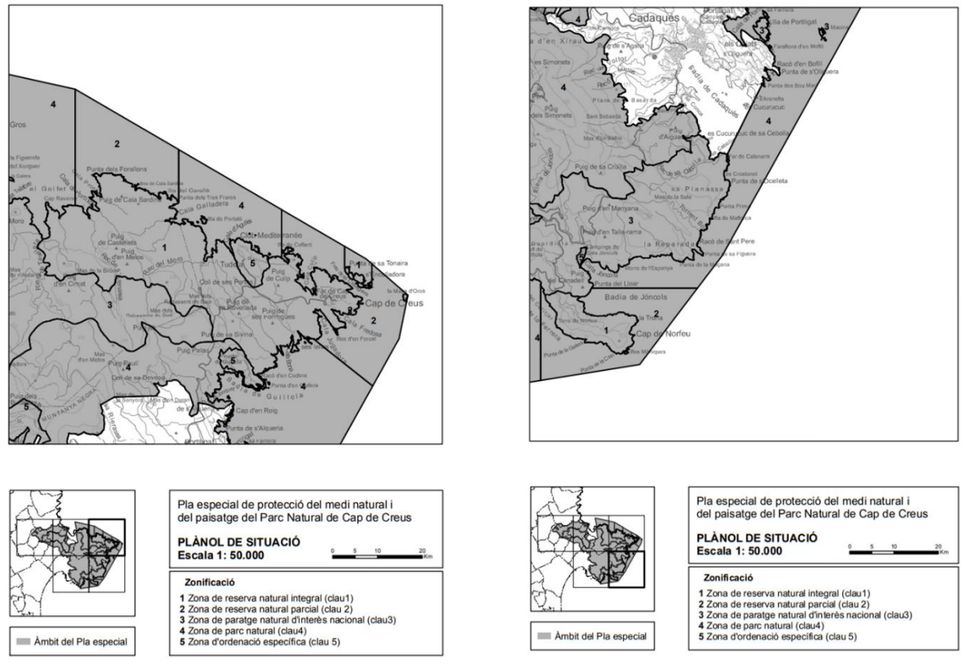


Figura 15.*Zonificación del Parque del Cap de Creus. Fuente: Resolución MAH/2618/2006.*

El proyecto se emplaza dentro de zonas de reserva natural parcial y de parque natural en ámbito marino y, de reserva natural integral en el ámbito terrestre del Cap Norfeu:

Reserva natural integral: En esta zona se admiten exclusivamente los siguientes usos y actividades:

a) Trabajos científicos de investigación y de manejo, con la autorización del órgano gestor.

b) Actividades destinadas a la divulgación de sus valores, cuando resulten compatibles con la preservación estricta de la zona, y con la autorización del órgano gestor.

c) Acceso y circulación públicos por medio de los puntos y los itinerarios expresamente señalados, incluida la circulación motorizada en la red viaria básica establecida por el Plan y la actividad de baño en las playas y calas de la zona.

d) Servicios y equipamientos de uso público expresamente previstos en el Programa de actuación de este Plan especial, y las obras, infraestructuras e instalaciones que resulten indispensables para su funcionamiento que no supongan la instalación de conducciones aparentes de energía, telefónicas y similares, ni la construcción de ninguna obra o aparato de generación de energía.

e) Uso de vivienda unifamiliar en viviendas preexistentes con la debida cobertura jurídica

f) En general, actividades relacionadas con la gestión del parque como espacio natural protegido y actividades destinadas a la conservación y restauración de los sistemas naturales y del patrimonio cultural

que se desarrollen de acuerdo con los objetivos de protección de este Plan y con la preservación estricta de la zona.

Pla rector de uso y gestión del área protegida de las Illes Medes

En fecha 29 de noviembre de 2017 se publicó el Real Decreto 1005/2017, de 24 de noviembre, por el cual se modifica el Pla rector de uso y gestión del área protegida de las islas Medes, aprobado por el Decreto 222/2008, de 11 de noviembre, y se establecen las reglas de aplicación durante su vigencia transitoria.

El PRUG es el instrumento que permite la planificación de la gestión del área protegida a partir del establecimiento de una serie de objetivos dirigidos a garantizar la conservación y mejora de los valores naturales de este espacio, regulando los usos turísticos, recreativos, deportivos, educativos y científicos, así como la pesca profesional.

De acuerdo con la Ley 15/2010, de 28 de mayo, de declaración del Parque Natural del Montgrí, las Illes Medes y el Baix Ter, este PRUG continua vigente en su ámbito de aplicación, que se corresponde con la Reserva natural parcial marina de las Medes y su zona periférica de protección, hasta que no se apruebe el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural.

En el Plan se especifica que las actuaciones que se lleven a cabo en el área protegida de islas Medes deben tener en consideración los siguientes criterios:

a) La prevalencia de la conservación de los valores y de los procesos naturales.

b) El menor grado posible de intensidad, extensión y durada en la afectación de los recursos naturales.

c) La aplicación del principio de prevención en la toma de decisiones.

d) La adopción del principio de conservación en tota actuación relativa a la gestión del área protegida.

e) La colaboración en el logro de las finalidades del Plan entre los diferentes agentes que desarrollan su actividad económica en el área protegida de las islas Medes y el servicio de Parques, como gestor del área.

f) La implantación progresiva de sistemas normalizados de calidad ambiental, tanto en los servicios que se presten como en la gestión misma del área protegida.

Además, el Articulo 9, de criterios específicos en la conservación de la flora, la fauna y los hábitats se establece que con el objeto de preservar los procesos naturales, mantener la diversidad biológica del área protegida y restaurar sus sistemas naturales, y establece entre sus principios la minimización de los impactos humanos en la dinámica natural de las comunidades y de las poblaciones de la fauna y la flora del espacio.

Los usos que establece el Plan se han de adaptar a las características naturales del área protegida, a disponibilidad de los medios y de las infraestructuras controladas por el Servicio de Parques, a su capacidad de acogida, a la demanda existente y a su evolución previsible.

En el Artículo 21 del Plan, referente a las actividades de investigación se indica que estas deberán tener alguna de las finalidades siguientes:

a) Proporcionar información básica para la gestión y la toma de decisiones.

b) Desarrollar estrategias para evitar o minimizar los impactos negativos del conjunto de actividades que tienen lugar en la zona.

c) Determinar las causas objetivas de los problemas detectados en el manejo de los recursos de la zona y aportar soluciones para su erradicación y minimización.

d) Diseñar alternativas de recuperación y desarrollar métodos de restauración de recursos alterados por causas antrópicas

e) Conocer los ecosistemas, sus componentes, su estado y su funcionalidad con el objetivo de mantener o recuperar un estado de conservación favorable.

Plan de recuperación de la gaviota de Auduin (*Larus audouinii*)

En Catalunya existe el Decreto 259/2004, por el cual se declara a la Gaviota de Audouin especia en peligro de extinción y se aprueba su plan de recuperación junto al de otras especies.

El Plan de Recuperación incluye una serie de medidas que tienen la finalidad de favorecer la supervivencia, relativas a las áreas de anidamiento y al acceso a las áreas de reproducción, que tendrá que realizarse de forma que no perjudique a la especie.

En el ámbito de estudio hay zonas catalogadas según el plan como áreas de alimentación. Éstas se efinen en el plan como áreas utilizadas por las gaviotas para alimentarse, descansar o desplazarse entre áreas de alimentación y de cría.

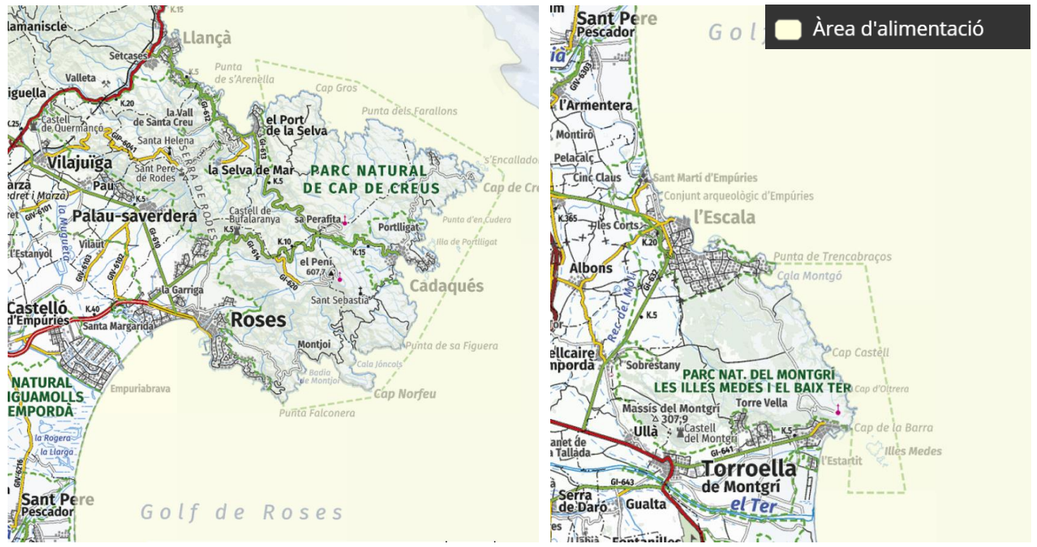


Figura 16.*Àmbito de aplicación del Plan de Recuperación de la Gaviota de Audouin. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

En el área de alimentación de la gaviota de Audouin se han de adoptar las medidas siguientes:

a) Favorecimiento de las zonas de reposo, cría y alimentación de la gaviota de Audouin.

b) Establecimiento de acuerdos con los agricultores con el fin de inundar los campos de cultivo.

c) Cierre y señalización de algunas playas importantes para el descanso y alimentación de la especie durante ciertas épocas del año según lo que determine la Dirección General del Medio Natural. En el delta del Ebro, este cierre se hará teniendo en cuenta lo que determine el Plan de Gestión del parque natural.

d) Análisis, mediante la elaboración de estudios técnicos, de la incidencia de la pesca de palangre sobre la especie.

4.2 ESPACIOS PROTEGIDOS

4.2.1 PLAN DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL (PEIN)

El Plan de Espacios de Interés Natural, PEIN, es el instrumento de planificación a nivel superior que estructura el sistema de espacios protegidos de Catalunya y los integra dentro del conjunto del territorio. Los objetivos fundamentales del PEIN son:

1. Establecer un sistema de espacios naturales protegidos representativo de la riqueza paisajística y la diversidad biológica del territorio de Catalunya.
2. Dar una protección básica a estos espacios.

En el ámbito del proyecto se localizan los siguientes espacios incluidos en el PEIN:

Número	Código	Nombre del espacio	Planificación
1	CCR	Cap de Creus	Plan especial de protección del medio natural y del paisaje
2	AAE	Aiguamolls de l'Alt Empordà	Sin planificación
3	MBT	Montgrí, Illes Medes y Baix Ter	Sin planificación

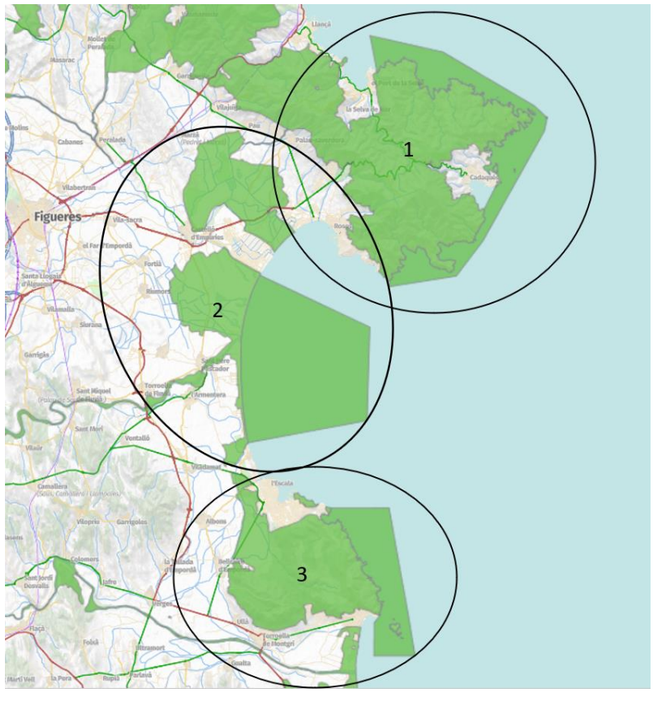


Figura 17. *Identificación de los espacios incluidos en el PEIN del ámbito estudio. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

4.2.2 ESPACIOS NATURALES DE PROTECCIÓN ESPECIAL (ENPE)

Los Espacios Naturales de Protección Especial (ENPE) son un tipo de espacios designados específicamente por su interés científico, ecológico, cultural, educativo, paisajístico y recreativo. Cuentan con una regulación jurídica propia y una gestión individualizada. La norma que los designa y establece su categoría es la Ley 12/1985, de espacios naturales. En el ámbito del proyecto se localizan Los siguientes espacios designados por esta Ley.

Parque natural del Cap de Creus

El Parque Natural de Cap de Creus fue el primer parque marítimo-terrestre de Catalunya. Ocupa parte de los términos municipales de Cadaqués, Llançà, Palau-saverdera, Pau, el Port de la Selva, Roses, La Selva de Mar y Vilajuiga. Fue creado por la Ley 4/1998, de 12 de marzo de Protección del Cap de Creus.

La superficie total del parque es de 13.855 ha, de las cuales 10.781 ha corresponden a superficie terrestre (incluye 3.276 ha de paraje natural de interés nacional y 900 ha de reservas naturales) y 3.074 ha a zonas marinas (incluye 835 ha de reservas naturales).

Se trata de un espacio natural de primer orden, dotado de una singular configuración geológica, con estructuras y afloramientos que forman un conjunto único a nivel mundial, fundamental para la comprensión de la evolución geológica de los terrenos más antiguos de Catalunya. Desde el punto de vista biológico, resultan especialmente destacables la diversidad y riqueza del patrimonio vegetal, consecuencias

directas de su situación biogeográfica, la coexistencia de elementos mediterráneos y extramediterráneos y la presencia de numerosas especies raras, algunas endémicas. La multiplicidad de biotopos tiene su correspondencia a nivel faunístico, donde es necesario remarcar el elevado potencial de recuperación natural que ofrece aún este espacio.

El proyecto se desarrolla mayormente en el límite de su ámbito marino, aunque también coincide con la zona terrestre del Cap Norfeu, designado como Reserva Natural e Integral.

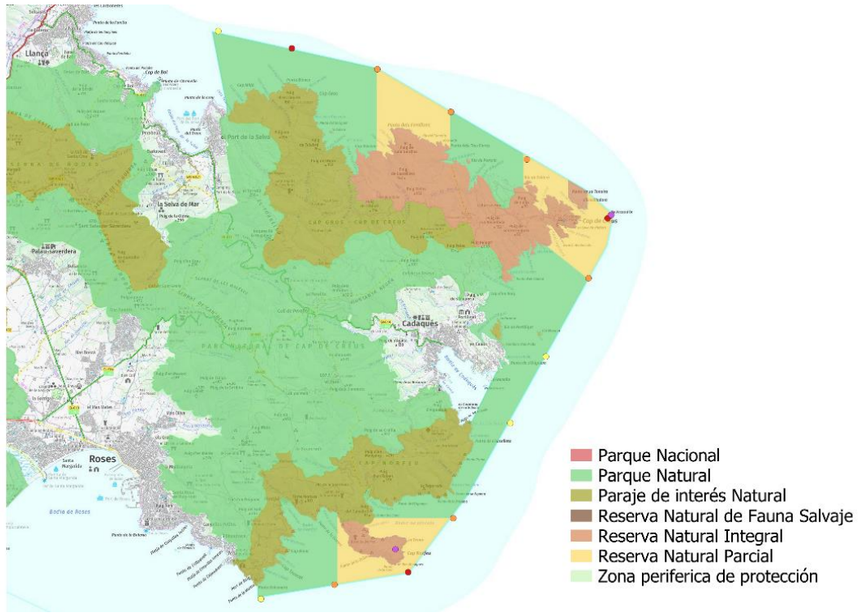


Figura 18. *Figuras de protección del Parque Natural del Cap de Creus. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà

La Ley 21/1983, de 28 de octubre, de declaración de paisajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas, y la posterior Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales, declararon los Aiguamolls de l'Empordà como Parque Natural.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà cuenta con una superficie aproximada de 1.930,77 ha de ámbito terrestre. Este parque queda excluido del ámbito de afectación del proyecto.

Se trata de un conjunto de zonas húmedas que presentan un doble interés, científico y conformador de los ecosistemas del sector. Las actuales lagunas, charcas, marismas y cercados son restos de un antiguo sistema pantanoso muy extenso que, a lo largo del tiempo, han visto como sus dimensiones iniciales se reducían considerablemente, debido, en un principio, a transformaciones agrícolas y ganaderas y en los últimos tiempos a la urbanización indiscriminada del litoral

Pese a las trasformaciones sufridas por la zona, las zonas pantanosas aun existentes revisten un gran interés y están clasificadas, en cuanto a su importancia, como las segundas del principado de Catalunya y entre las quince primeras de la península Ibérica. Poseen, asimismo, una destacada significación de ámbito internacional como refugio insustituible en las migraciones de gran cantidad de aves acuáticas, que encuentran allí uno de los escasos lugares donde alimentarse y reposar en el curso de su largo viaje

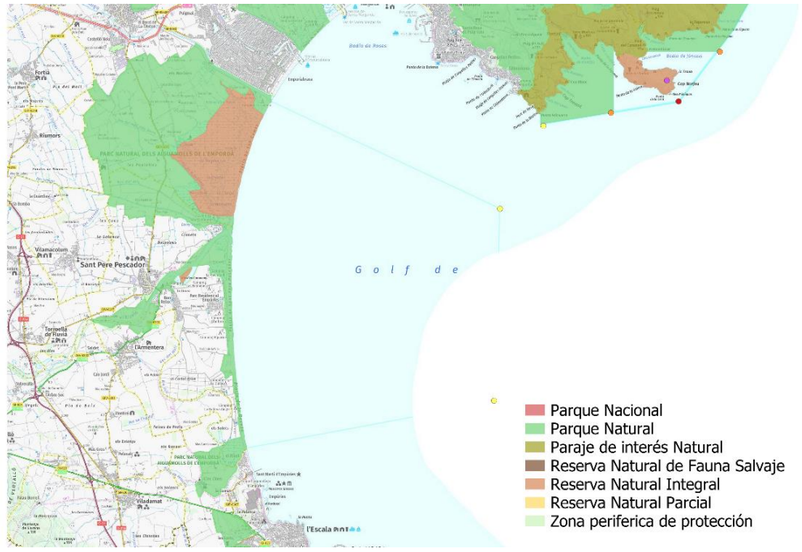


Figura 19. *Figuras de protección del Parque Natural els Aiguamolls de l'Empordà. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

Parque Natural de Montgrí – las Illes Medes – el Baix Ter

El Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes y el Baix Ter es un espacio natural protegido español situado a caballo entre las comarcas del Alto Ampurdán y el Bajo Ampurdán, en la provincia de Gerona, Catalunya.

Ocupa 8.192,19 hectáreas de superficie de las cuáles 2.037 ha pertenecen al ámbito marino. El 13 de mayo de 2010 fue declarado Parque Natural con la aprobación de la Ley de Declaración del parque natural del Montgrí, las Illes Medes y el Bajo Ter en el Parlamento de Catalunya.

El parque natural incluye además dos reservas naturales parciales, una marina, la de las Illes Medas, y otra terrestre, la del Bajo Ter; una reserva natural integral en la zona emergida de las Illes Medes por su alto valor; una zona periférica de la reserva natural parcial marina, y un ámbito de protección de espacios agrarios.

La presencia de un paisaje singular, configurado por un litoral con acantilados, calas y playas que se adentran en unos fondos marinos de indudable valor ecológico, un macizo montañoso que se alza entre las llanuras aluviales de El Baix y L'Alt Empordà y los humedales que forma el río Ter cuando desemboca en la bahía de Pals, hacen del Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes y el Baix Ter un lugar único en Catalunya. Si a todo esto le añadimos las numerosas huellas que ha dejado el hombre a lo largo de su historia, se completa un patrimonio digno de estudio, conservación y divulgación. El parque destaca por su flora adaptada a la salinidad, y muy especialmente por su fauna ya que constituye una importante área de refugio y nidificación de aves propias de humedales, aves marinas y de ribera y rapaces.

El proyecto coincide con sus límites marítimos y con su espacio terrestre de Les Illes Medes, declarado Reserva Natural Integral.

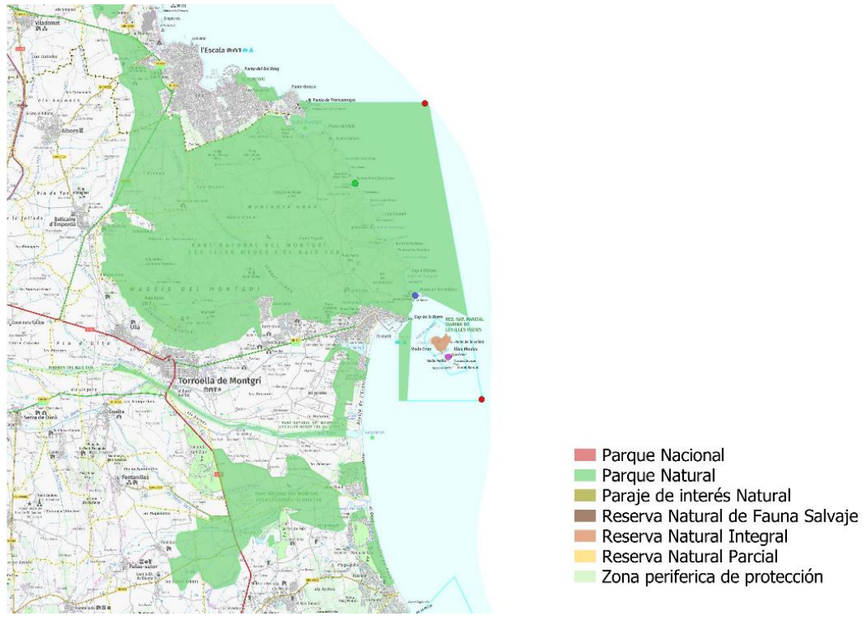


Figura 20. *Figuras de protección del Parque de Montgrí – las Illes Medes – el Baix Ter. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

4.2.3 RED NATURA 2000

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece en su artículo 35 que aquellos proyectos que puedan afectar directa o indirectamente espacios de la Red Natura 2000 deben incluir en su Estudio de Impacto Ambiental un apartado de evaluación ambiental de repercusiones de la Red Natura 2000. Este apartado contendrá, para cada espacio afectado, una identificación de sus hábitats, especies y objetivos de conservación, así como toda la información disponible descriptiva de su estado de conservación con el fin de identificar los posibles impactos y las medidas necesarias a adoptar.

En el ámbito del proyecto se localizan los siguientes espacios:

Número	Código	Nombre	Figuras que incluye	Ámbito
1	ES5120007	Cap de Creus	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
2	ES0000019	Aiguamolls de l'Empordà	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
3	ES5120016	El Montgrí – Les Medes – El Baix Ter	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
4	ESZZ16001	El área marina de los cañones submarinos de Cap de Creus y Lacaze – Duthiers	LIC y ZEPA	Marino
5	ES0000514	Espai Marí de l'Empordà	ZEPA	Marino

Tabla 2. *Identificación de los espacios de la Red Natura 2000 afectados por el proyecto*

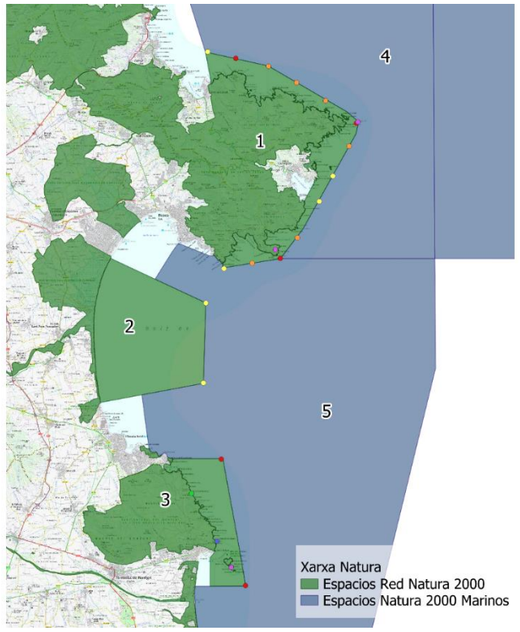


Figura 21. *Identificación de los espacios de la Red Natura 2000 afectados por el proyecto. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

Así pues, en cumplimiento de dicha Ley, toda la información relativa con esta figura se presenta el Anejo 06, Red Natura 2000, del presente documento.

4.2.4 ZONAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS DE IMPORTANCIA PARA EL MEDITERRÁNEO

El Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona), del que España es parte contratante, fue adoptado en 1976, en el marco del Plan de Acción para el Mediterráneo, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

En 1999 entró en vigor su Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo, por el que se establece la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

Las ZEPIM son áreas que, por albergar ecosistemas específicos de la zona mediterránea o hábitats de especies en peligro, son importantes para la conservación de los componentes de la diversidad biológica en el Mediterráneo y tienen un interés científico, estético, cultural o educativo especial.

Para la declaración de una ZEPIM en una zona es necesario analizar diferentes aspectos específicos: su carácter excepcional; su nivel de representatividad natural y cultural; su diversidad; la presencia de hábitats de gran importancia para especies en peligro, amenazadas o endémicas; la existencia de amenazas que puedan menoscabar el valor ecológico, biológico, estético o cultural de la zona, la existencia de un proceso de planificación y ordenación de la zona que cuente con apoyo ciudadano; la existencia en la zona de oportunidades de desarrollo sostenible y la existencia de un plan integrado de gestión costera.

Existe una serie de obligaciones en las ZEPIM: disponer de un régimen jurídico para su protección eficaz; disponer de un plan de gestión y un programa de recogida de datos relevantes; establecer una serie de objetivos y medidas de conservación y de gestión muy bien definidas; disponer de un órgano de gestión con la suficiente dotación de recursos humanos y económicos; así como de un programa de vigilancia continua.

Existen una serie de aspectos específicos que deben atender las medidas de protección:

- Vertidos o descargas de residuos u otras sustancias que puedan menoscabar directa o indirectamente la integridad de la zona.
- Análisis detallados para la introducción o reintroducción de especies en la zona.
- Reglamentación de actividades que puedan perjudicar o perturbar a las especies, menoscabar las características naturales, culturales o estéticas, o incidir de forma negativa en el estado de conservación de los ecosistemas o especies de la zona.
- Normas jurídicas necesarias en las zonas periféricas de la ZEPIM.

Los dos únicos lugares de Catalunya que pertenecen a esta figura se encuentran dentro del ámbito del proyecto y son el Cap de Creus y las Illes Medes.

Cap de Creus **Illes Medes**

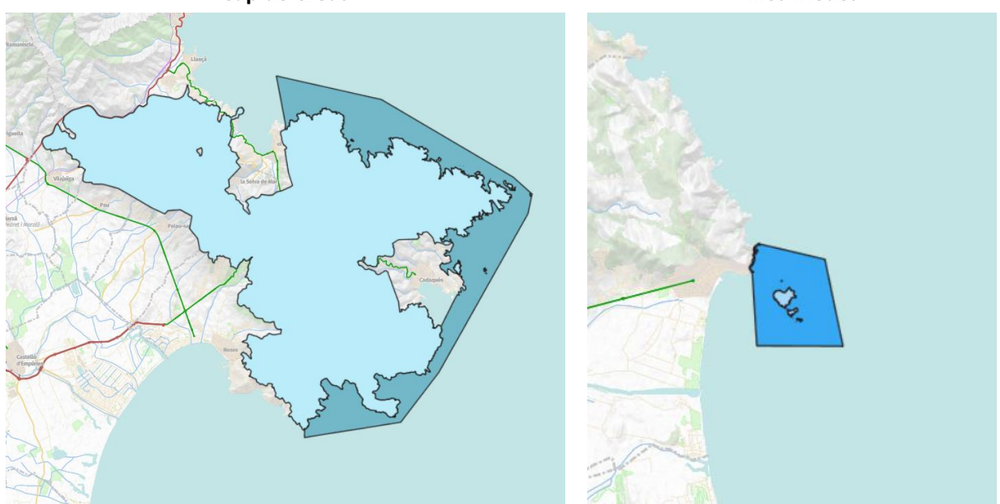


Figura 22. *Espacios ZEPIM del ámbito de estudio. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

4.2.5 LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG)

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) constituye una infraestructura de conocimiento y gestión del patrimonio geológico español que permite identificar y proporcionar información precisa y actualizada sobre áreas o enclaves de interés pertenecientes a las unidades geológicas más representativas de España y a los contextos geológicos españoles de relevancia mundial, tanto para su conservación, como para su uso científico, didáctico y turístico sostenibles.

Los LIG se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

Son, por tanto, los elementos inmuebles integrantes del patrimonio geológico ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente y el origen y evolución de la vida.

La Cueva de les Vetes se encuentra dentro del Lugar de Interés Geológico de les Illes Medes y el Montgrí oriental, con código 168.


Cala Montgó
Punta del Milà
Punta Ventosa
Punta del Córrec Llarg
Miradones
Punta de les Tres Coves
Papanonses
Illots de Cala Ferriol
Cala Ferriol
Puig de la Palma
148
Cap Castell
la Foradada
Golf de la Morisca
Cala Pedrosa
Illa de la Pedrosa
Punta de la Sardina
Roca del Rossinyol
Cap d'Oltrera
Golfet del Folaguer
el Catifoll
Punta de les Solines
la Colella
la Trona
Torre Vella
Cap de la Barra
RES. NAT. PARCIAL MARINA DE LES ILLES MEDES
Torre Gran
Riforà
els Salats
l'Estartit
Punta de la Galera
Illes Medes
Meda Gran
la Ferrera
Meda Petita
Tascons Grossos
Tascons Petits
Carall Bernat
Camping Ter
Camping Les Medes
els Griells
Mas Rai
la Terrera
Mas d'en Puig
Mas Llauts
Mas Mias
Mas Paguera
Mas de les Hedres
Mas Sec
Coma Frigola
DEL MONTGRÍ,
ES I EL BAIX TER
SERRAT LLARG
Roca Maura
Ducamatra
Camping Castell-Montgrí
Camping Torre Gran
Santa Maria del Mar
Camping Empuriabrava
Camping Les Dunes
GI-641
Camping Les Medes
Camping Ter Vell
Port de l'Estartit
Platja de la Riera
Platja de la Pedrosa
Platja de les Salines
Platja de la Colella
Platja de la Roca Maura
Platja de la Riera
Platja de la Meda Gran
Platja de la Meda Petita
Platja de la Ferrera
Platja de la Galera
Platja de la Sardina
Platja de la Roca del Rossinyol

Geozona Illes Medes y Montgrí Oriental

Esta zona tiene una especial relevancia por sus características morfológicas marinas, ya que el macizo del Montgrí acaba bruscamente dando lugar a una costa escarpada con abundantes acantilados y arcadas (como la Foradada). Hay que añadir el valor especial de las Illes Medes, las cuales tienen una morfología superficial característica que les da una singularidad específica, además de la riqueza de sus fondos marinos, los cuales gozan de una protección especial (reserva marina 201).

Las rocas carbonatadas que forman la serie mesozoica del manto del Empordà, han permitido desarrollar un carst bastante importante. Existen numerosos signos de paleocarst, los cuales, generalmente son difíciles de ver, pero que en este caso los acantilados los han cortado y puesto en evidencia. También hay que hablar de formas exocársticas, como la gran dolina de Aixart (restos de fósiles pliocenos), y numerosas cavidades submarinas, tanto en la costa del Montgrí como en las Illes Medes.

Las condiciones de afloramiento de la costa permiten ver, de una manera espectacular, discordancias, discordancias progresivas de los materiales del Barremiano (CAP) sobre los del Hauteriviano (CHB), relacionadas con fallas extensivas, características del Cretácico inferior.

4.3 CALIDAD ATMOSFÉRICA

El territorio catalán está dividido en 15 zonas de calidad del aire (ZQA) que integran la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica (XVPCA) y que tienen como objetivo que las medidas que se hacen en una zona sean representativas de la calidad del aire de toda el área que la comprende. Para conseguirlo estas zonas se delimitan de acuerdo con unas condiciones de dispersión parecidas y unas emisiones de contaminantes próximas o equivalentes.

El ámbito de estudio se encuentra íntegramente dentro de la zona de calidad del aire número 9, L'Empordà, que engloba 85 municipios en una superficie de 1.349 km^2 y tiene una densidad de población de 199 hab/km^2.

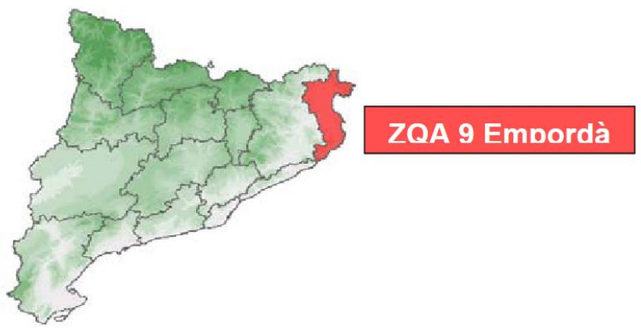


Figura 24. *Localización de la ZQA 9. Fuente: Generalitat de Catalunya*

La tabla siguiente recoge los datos de los valores medios registrados durante el año 2021 en las diferentes estaciones de la ZQA 9. Los datos se han extraído del documento "*La calidad del aire en Cataluña – Anuario 2021*" redactado por el departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de la Generalidad de Cataluña.

En ella se observa que, de media, la calidad del aire de la región es buena ya que en ningún caso se supera el valor límite estipulado por la Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa y por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Concertación media anual	Valor límite directiva 2008/50/CE	ZQA 9: Empordà
NO_2 (µg/m^3)	200	3
PM_{10} (µg/m^3)	50	20
$PM_{2,5}$ (µg/m^3)	25	11
O_3 (µg/m^3) LLI / LLA	180 / 240	No superado
SO_2	125	1
HAP ng/m^3	1	0,55

Tabla 3. *Valores medios anuales de los principales contaminantes del aire de la ZQA 9 en el año 2021. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

4.4 CALIDAD ACÚSTICA

Relativo a la calidad acústica, hay que considerar la Ley 16/2002, de 28 de julio, *de protección contra la contaminación acústica,* que delimita el territorio en zonas de sensibilidad acústica y dicta que los ayuntamientos deben realizar mapas de capacidad acústica siguiendo los criterios establecidos en el Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el que se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica.

A continuación, se muestran los mapas de calidad acústica de los municipios del ámbito de estudio:

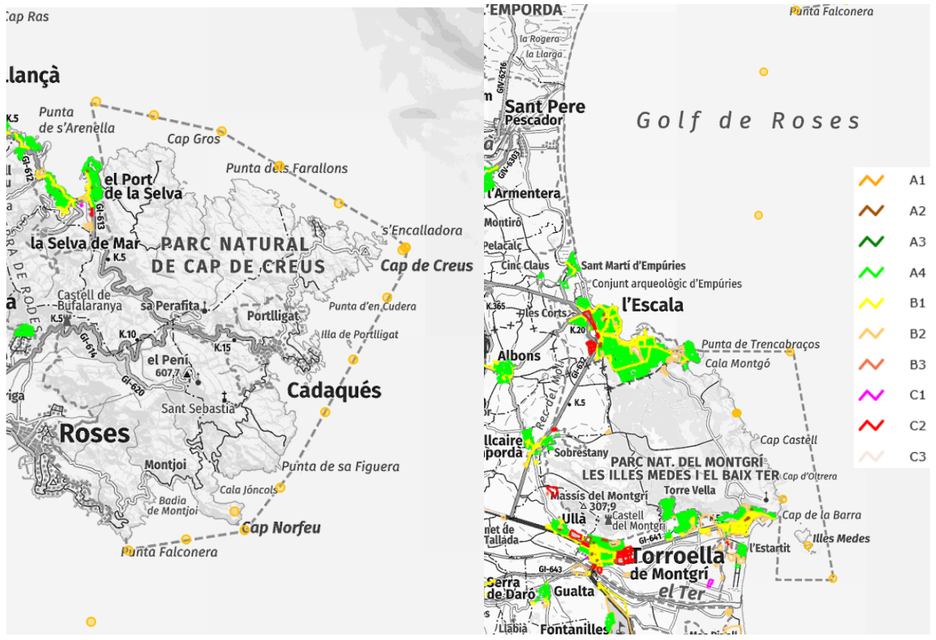


Figura 25. *Mapas de Capacidad Acústica del ámbito del proyecto. Puntos: Actuaciones previstas. Fuente: Generalitat de Catalunya.*

Tal como se puede ver, ninguna de las actuaciones en ámbito terrestre coincide con zonas incluidas en dichos mapas. Aun así, hay que considerar que todas se emplazan dentro de espacios naturales protegidos los cuales pertenecen a zonas de sensibilidad acústica alta (A1).

Zonificación acústica del territorio	Valores límite de inmisión en dB (A)		
	$Ld_{(7h\text{-}21h)}$	$Le_{(21h\text{-}23h)}$	$Ln_{(23h\text{-}7h)}$
Zona de sensibilidad acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilidad acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilidad acústica baja (C)	70	70	60

Tabla 4. *Valores límite de inmisión en una zona de sensibilidad acústica alta (A). Ld, Le y Ln: Índice de inmisión del ruido en los periodos de día y noche. Fuente: Ley 16/2002, de 28 de julio*

4.5 CALIDAD LUMÍNICA

Referente a la calidad luminosa, el territorio catalán se clasifica en 4 zonas en función de la vulnerabilidad del medio nocturno a la contaminación luminosa. Siendo las de máxima protección las E1 y las de menor protección las E4.

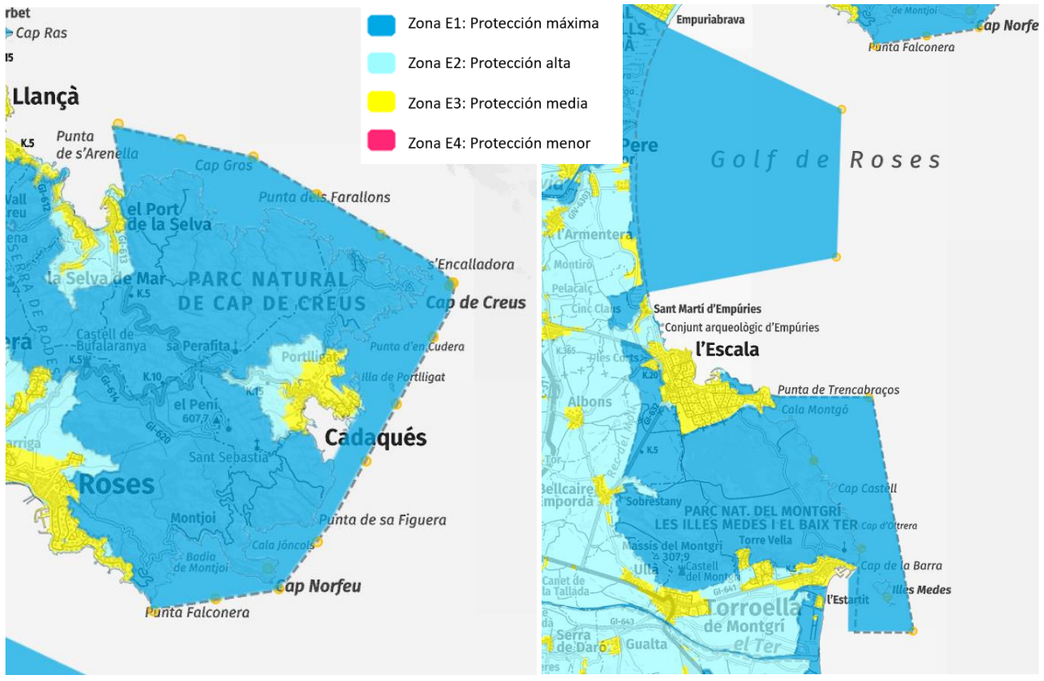


Figura 26. *Mapa de la protección contra la contaminación luminosa (año 2007). Fuente: Generalitat de Catalunya.*

Las actuaciones del proyecto se desarrollan totalmente dentro de zonas E1, de máxima protección.

4.6 GEOLOGÍA

El material geológico del entorno de la Cueva de Les Vetes corresponde a rocas calcáreas detríticas y calcáreas bioclásticas con orbitolinas y prealveolinas de la era del mesozoico del cretáceo.

4.7 EDAFOLOGÍA

4.7.1 EDAFOLOGÍA ÁMBITO MARINO

Referente a la edafología, con fecha 02 de octubre de 2023 se realizó una campaña de caracterización de los sedimentos en los puntos de actuación del proyecto:

Las muestras de sedimento se tomaron mediante equipo de buceo en los puntos descritos a continuación (ver Figura 27 y Tabla 5):

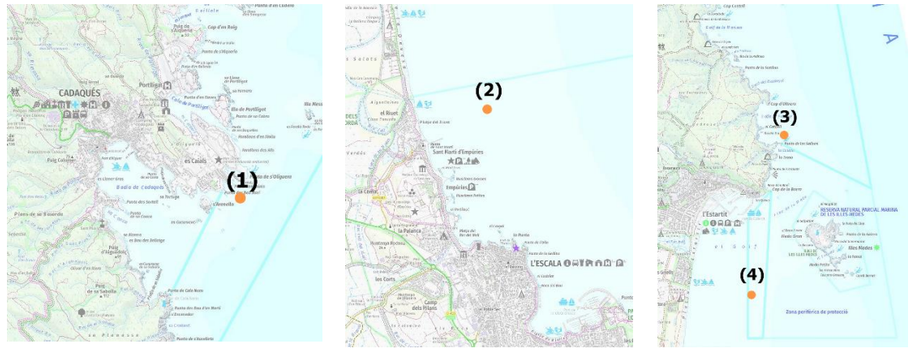


Figura 27.*Localización puntos de muestreo de sedimentos.*

id	X	Y	Muestra
(1)	524578,5	4681152,19	Boies_3
(2)	510707,5	4665847,2	Boies_6
(3)	517783,9	4656730,79	Boies_7
(4)	517246,1	4654093,17	Boies_8

Tabla 5. *Coordenadas de los puntos de muestreo de la campaña realizada en octubre de 2023.*

La caracterización ambiental de los sedimentos se realiza de acuerdo con el siguiente marco normativo del documento "Directrices para la caracterización de material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo terrestre (DCMD, 2021)", tomado como referencia.

EVALUACIÓN AMBIENTAL SEDIMENTOS MARINOS

Valores de referencia DCMD 2021

			NAA	NAB	NAC	Sedimento peligroso	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
Caracterización preliminar	Carbono orgánico total (COT) (%)	0,5*	<2	≥2			<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Test previo de toxicidad (TPT) (mg/l)		2000							
	Finos (%)		10				4.9	6.9	2.2	4.6
Caracterización química	As (mg/kg m.s.)		35	70	280	1000	42	14	6.8	14
	Cd (mg/kg m.s.)	0,5*	1,2	2,4	9,6	72	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
	Cu (mg/kg m.s.)	50*	70	168	675	2500	20	<5.0	<5.0	6.2
	Cr (mg/kg m.s.)		140	340	1000	1000	18	12	<5.0	16
	Hg (mg/kg m.s.)	0,3*	0,35	0,71	2,84	17	1.6	<0.10	<0.10	<0.10
	Ni (mg/kg m.s.)		30	63	234	1000	21	14	<5.0	21
	Pb (mg/kg m.s.)	60*	80	218	600	1000	43	<10	<10	12
	Zn (mg/kg m.s.)		205	410	1640	2500	48	35	11	50
	Σ7 PCB's (mg/kg)		0,05	0,18	0,54	4,0	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070
	Σ9 HAP's (mg/kg)		1,88	3,76	18,8	110	0.74	<0.090	<0.090	<0.090
	TBT (mg Sn/kg)		0,05	0,20	1,00	3,0	<0.0040	<0.0040	<0.0040	<0.0040
	Hidrocarb C10-C40 Alifáticos (mg/kg)	50		600**		2500	<38	<38	<38	<38
Clasificación material										

*Concentraciones límites sedimentos recomendaciones eia aportes a playas

** Niveles guia Alemania. Los niveles guia de Holanda se situan en 1250 mg/kg

Evaluación global de la calidad ambiental

- Muy buena (Categoría A) (no hay impacto).
- Buena (Categoría A: podrán verterse al mar excepto en las zonas de exclusión).
- Aceptable con restricciones (Categoría B: pueden ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión y las zonas
- Sedimento impactado (Categoría C: deberán tratarse o confinarse de manera confinada según art.28.2) .
- Sedimento fuertemente impactado (sedimento peligroso).

	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
Gravas (G) (%)	15,3	7,3	26,4	10
Arena muy Gruesa (AMG) (%)	24,6	0,2	2,4	0,2
Arena Gruesa (AG) (%)	37,3	0,3	20,8	0,9
Arena Media (AM) (%)	12,9	1,1	34,6	1,8
Arena Fina (AF) (%)	3,5	46,6	12	57,7
Arena muy Fina (AMF) (%)	1,5	37,6	1,6	24,8
Finos (F) (%)	4,9	6,9	2,2	4,6

Tabla 6. *Caracterización química y granulométrica de las muestras de sedimentos*

Según los criterios de referencia, las muestras de sedimento presentan globalmente unos niveles de calidad química muy buenos (categoría A) y sin impactos tal como se muestra en la Tabla 6.

Referente a la granulometría, las muestras presentan diferentes distribuciones.

La muestra Boies_3, tomada a 25 m de profundidad, presenta una distribución granulométrica sesgada hacia las fracciones de mayor tamaño, con más del 37 % de arenas gruesas, casi el 25 % de muy gruesas y un 15 % de gravas.

La muestra Boies_7, tomada a 22 m, presenta una granulometría con predominio de arena media (35 %) seguido de gravas (26%) y arena gruesa (20 %).

Las muestras Boies_6 (7 m) y Boies_8 (15 m) presentan una distribución granulométrica similar, con predominio de arena fina, 45 % y 58 % respectivamente, seguida por arena muy fina (37% y 25 %) y con fracciones de arena media, gruesa y muy gruesa muy pequeñas.

En las siguientes figuras se muestran los gráficos de las granulometrías de las distintas muestras analizadas:

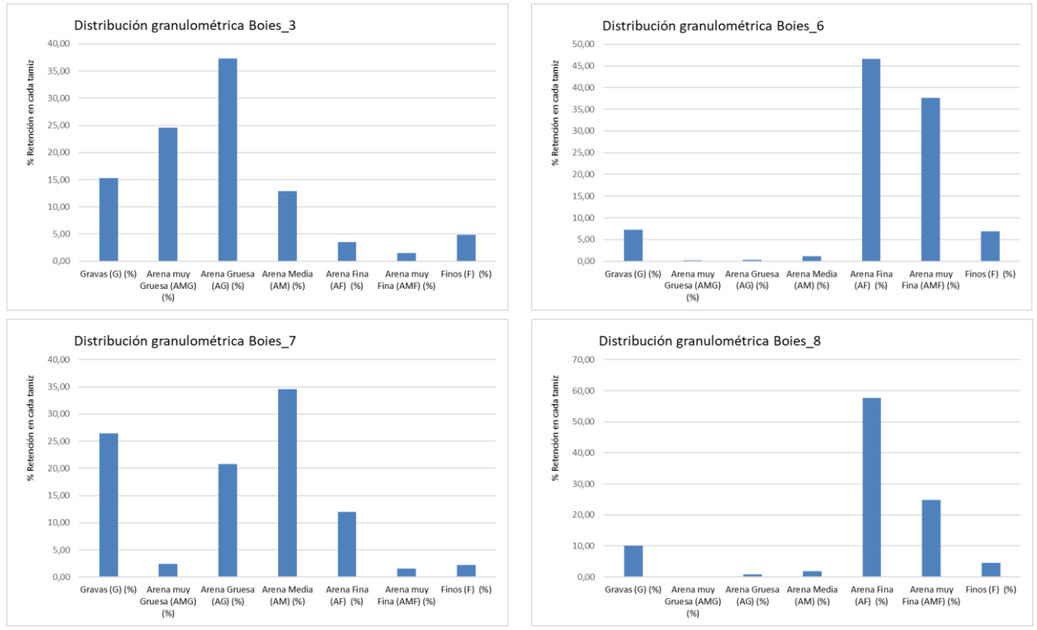


Figura 28. *Distribución granulométrica de las muestras de sedimentos.*

4.8 HIDROLOGÍA

Referente al **ámbito marino**, con fecha 02 de octubre de 2023, se realizó una campaña de caracterización de las aguas de los puntos de actuación del proyecto.

Se plantean dos tipologías de análisis: caracterización de los perfiles termohalinos y análisis químico del agua según los parámetros establecidos en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

El muestreo se realizó con:

- Sonda CTD SBE 19plus v2 (parámetros de la temperatura, salinidad, densidad y turbidez) (ver Figura 30).
- Botella hidrográfica Niskin en una sola profundidad (profundidades comprendidas entre los 4 y 9 m (ver Figura 29).
- Envases específicos del laboratorio, realizándose el traslado en las condiciones indicadas por los protocolos de aplicación.
- Disco de Secchi, medida de transparencia de agua.



Figura 29. *Botella Niskin empleada para el muestreo de aguas.*

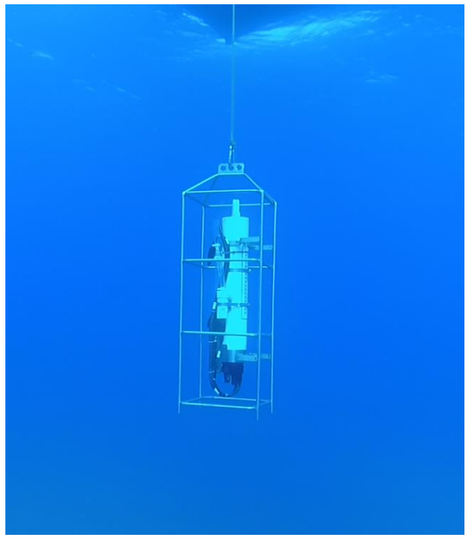


Figura 30. *Sonda CTD empleada para el muestreo de aguas.*

Los puntos de muestreo se localizan en la Figura 31 y corresponden a las coordenadas indicadas en la siguiente Tabla 7:

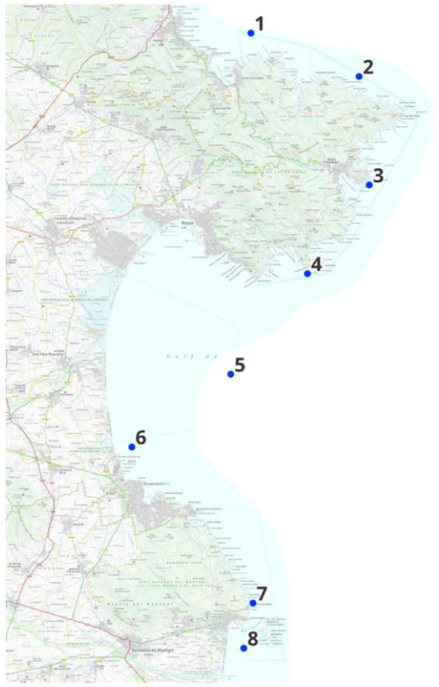


Figura 31. *Localización de los puntos de muestreo de aguas.*

id	X	Y	Muestra
1	517664,4	4690021,06	Aguas y CTD
2	523981	4687485,88	Aguas y CTD
3	524578,5	4681152,19	Aguas y CTD
4	520967,8	4675970,86	Aguas y CTD
5	516486,4	4670098,11	Aguas y CTD
6	510707,5	4665847,2	Aguas y CTD
7	517783,9	4656730,79	Aguas y CTD
8	517246,1	4654093,17	Aguas y CTD

Tabla 7. *Coordenadas de los 8 puntos de muestreo.*

4.8.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS PERFILES TERMOHALINOS

A continuación, se adjuntan los perfiles termohalinos de cada estación de muestreo, caracterizados a partir de los parámetros de densidad, salinidad, temperatura y turbidez.

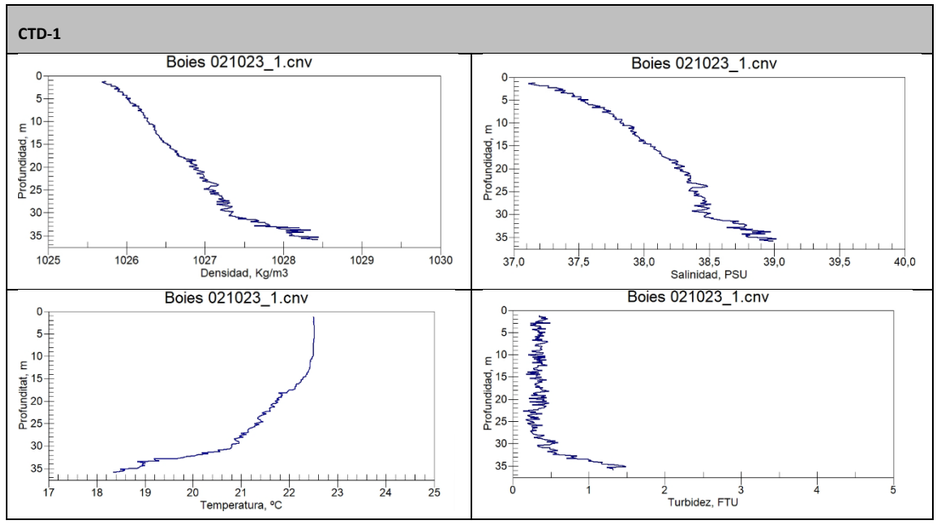


Figura 32. *Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_1*

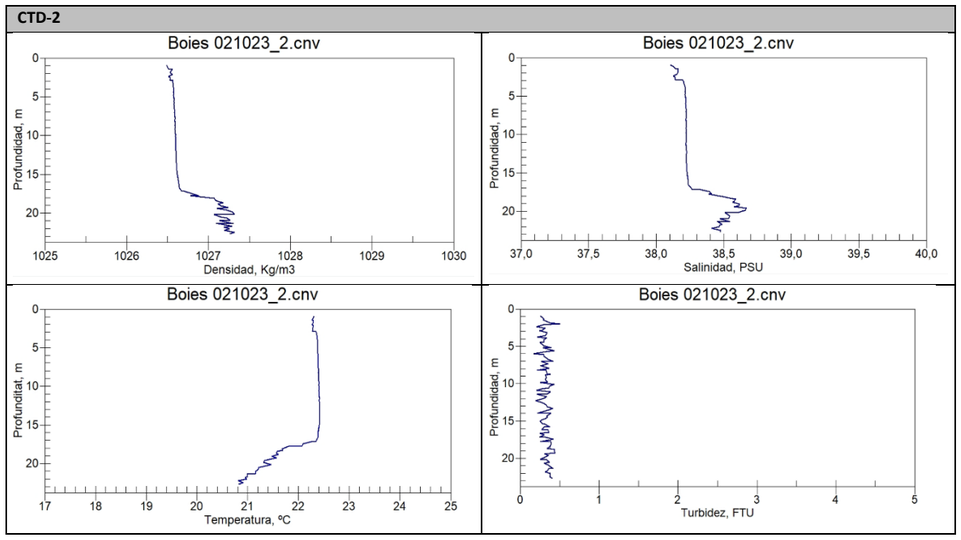


Figura 33. *Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_2*

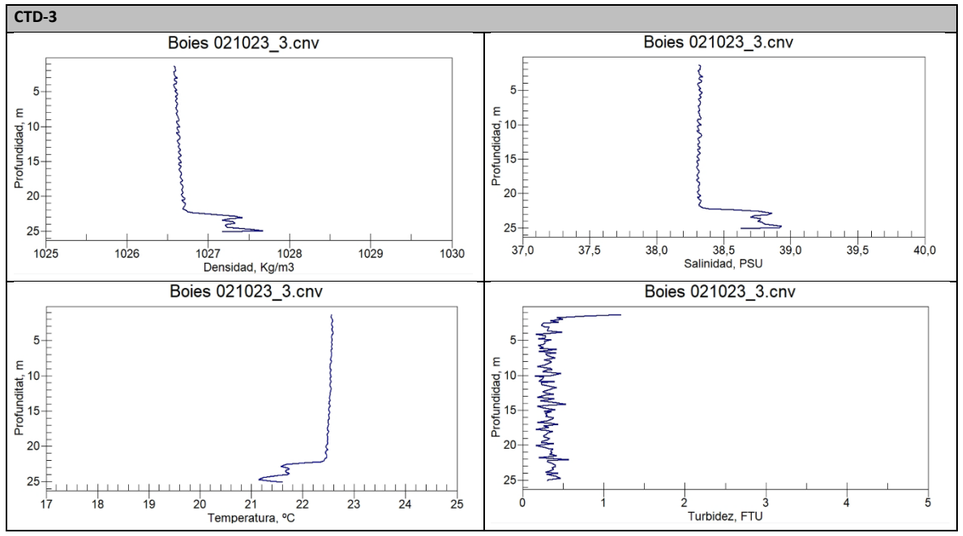


Figura 34. *Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_3*

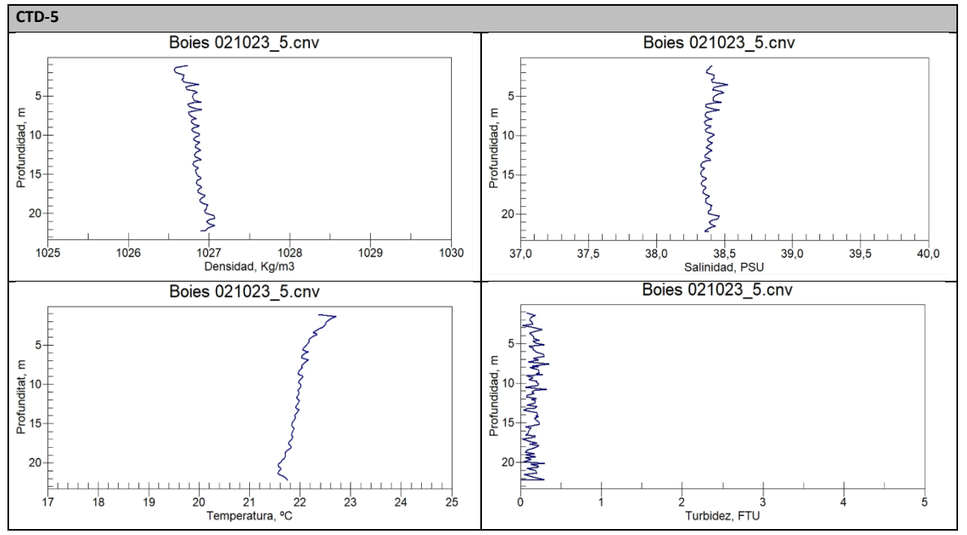


Figura 36. *Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_5*

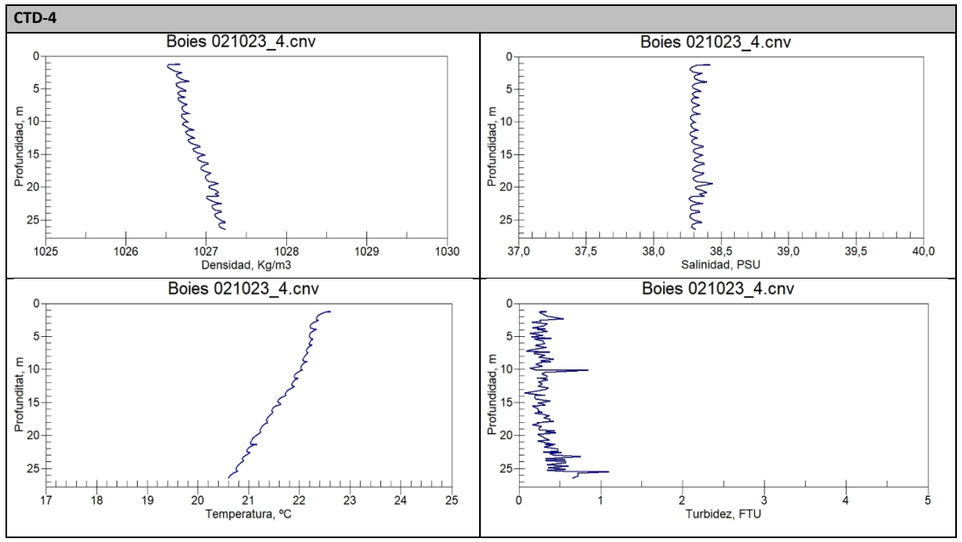


Figura 35. *Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_4*

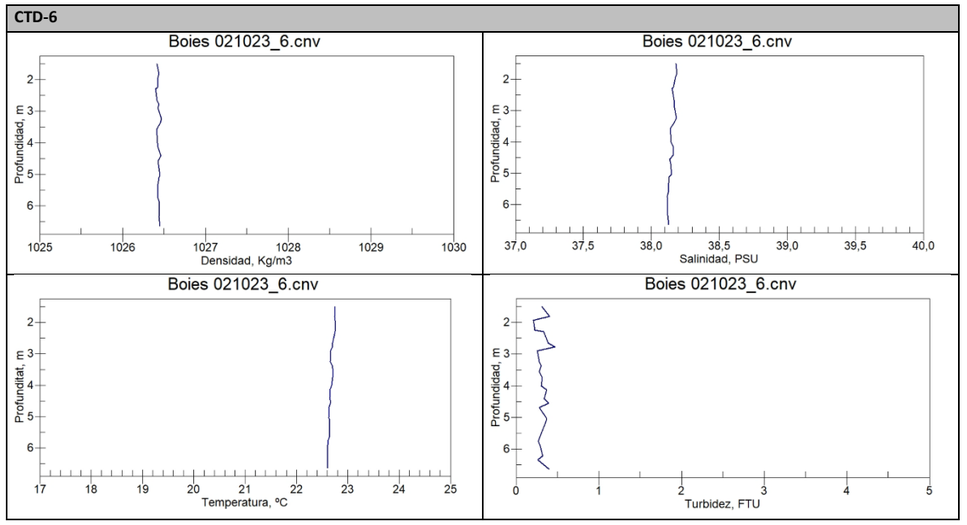


Figura 37. *Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_6*

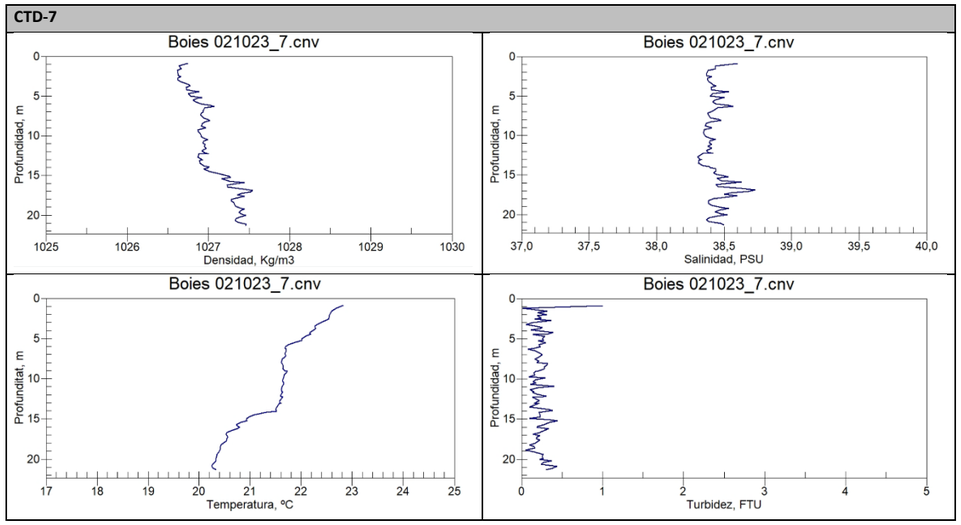


Figura 38. *Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_7*

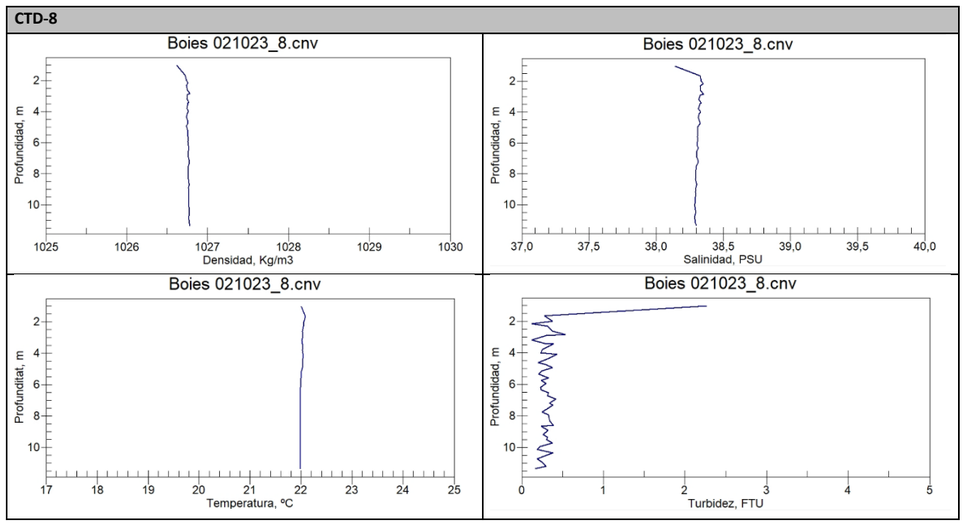


Figura 39. *Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_8*

Se observan condiciones similares en las 8 estaciones de muestreo, con temperaturas cercanas a los 21 – 22 ºC, salinidades alrededor de 38 PSU y densidades de entre 1026 y 1027 kg/m^3.

La muestra Boies_1 es la que presenta un mayor rango entre los valores de estos parámetros debido a que es la que llega a mayor profundidad (hasta 35 m).

Los valores de turbidez se encuentran mayormente por debajo de 0,5 FTU en todas las muestras, aunque se detectan perturbaciones puntuales en algún punto de la columna de agua de algunas estaciones (Boies_1, Boies_4).

En general, se concluye que las estructuras de las columnas de agua son coherentes con la época del año y no existe una causa apreciable de alteración de las condiciones de la zona de estudio.

Así mismo, las variaciones entre las diferentes estaciones de muestreo son razonables y entran dentro de la normalidad.

4.8.2 CALIDAD QUÍMICA DE LAS AGUAS

En la Tabla 8 se muestran los resultados de la caracterización físico – química de las aguas de los puntos de muestreo indicados en la Tabla 7.

De acuerdo con la información de dicha tabla, todas las estaciones de muestreo presentan aguas con condiciones físico – químicas muy buenas (oxígeno disuelto, turbidez, saturación de oxígeno, sólidos en suspensión, etc.).

Referente a la concentración de nutrientes (nitratos, nitritos, amonio, fosfatos y silicatos), en ninguna estación se han detectado niveles que superaran los límites de detección del laboratorio, indicando unos niveles de calidad comprendidos entre las categorías de buena y muy buena.

No hay presencia de niveles de alerta para ninguno de los metales pesados analizados y, en todas las muestras se han determinado valores de concentración muy menores que los de los límites de calidad buena.

Referente a contaminantes orgánicos (HAP's y TBT) todas las muestras se encuentran por debajo de los límites de calidad muy buena.

Por último, en todas las estaciones se han contabilizado menos de 1 UFC para coliformes y estreptococos fecales.

Así pues, atendiendo a los resultados del laboratorio, se evalúa globalmente a las aguas de todas las estaciones con un nivel de calidad muy bueno.

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Niveles de referencia de la calidad ambiental

Indicadores de evaluación y estaciones de control de aguas						BOIES_1	BOIES_2	BOIES_3	BOIES_4	BOIES_5	BOIES_6	BOIES_7	BOIES_8
Parámetros termohalinos y otros													
pH (unidades de pH)						8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,2	8,1
Temperatura media del agua (ºC)			25-26	26-28	>28	21,0	22,1	22,2	21,9	22,0	22,3	21,8	22,0
Transparencia (m) (disco de Secchi)	>7	3	1	0,5	<0,5	21	15	17	50	45	8	20	13
Turbidez -valor medio de la columna- (NTU o FTU)	0-2	2-6	6-9	9-15	>15	0,4	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,3	0,3
Oxígeno disuelto valor medio (mg/l)	>7,5	6-7,5	4, <6	3, <4	<3	9,32	9	9,02	9,01	9,3	9,2	9,21	9,07
Saturación -valor medio- oxígeno (%)	>90	90	80	70	<30	107	106	103	103	106	105	104	103
Salinidad -valor medio- (PSU)													
Sólidos en suspensión (mg/l)	<4	7	12	20	>20	<3,0	<3,0	-	-	<3,0	<3,0	-	-
Carbono orgánico total (COT) (mg/l)						1,9	1,8	2,0	2,3	1,6	1,6	2,4	3,4
Clorofila-a (µg/l)		1,48	>2,95	>4,1	>5,27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nutrientes													
Nitratos (µmol/l)		35,00				<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Nitritos (µmol/l)		0,92				<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
Amonio (µmol/l)		4,60				<5,6	<5,6	<5,6	<5,6	<5,6	<5,6	<5,6	<5,6
Fosfatos (µmol/l)		0,76				<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2
Silicatos (µmol/l)						<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Índex FAN	-0,20	0,20	0,60	1,00	>1,00								
Metales													
As (µg/l)		25				<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5
Cd (µg/l)			1,5			<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Cu (µg/l)		25				<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Cr VI (µg/l)		5				<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Hg (µg/l)			0,07			<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Ni (µg/l)		25	34			<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
Pb (µg/l)		10	14			<0.39	1.5	-	<0.39	1.4	0.6	-	1.1
Zn (µg/l)		60				<9	18	16	<9	14	17	13	15
Hidrocarburos (C10-C40 alifáticos) (µg/l)		300	700	1000		<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Microbiología													
Coliformes fecales o E.Coli (u.f.c/100 ml)	<250	250	500	500	>500	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	<100	100	185	185	>185	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-
Contaminantes orgánicos persistentes													
Σ7PCB's (µg/l)		0,05	0,18	0,54		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
TBT (µgSn/l)	0,0002					<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Evaluación de la calidad del agua de la estación controlada													

Los niveles de referencia de calidad ambiental del agua son indicativos y revisables según la evolución del conocimiento científico y cambios de normativa

Criterios de evaluación global de la calidad ambiental del agua marina

- Muy buena (no hay impacto)
- Buena
- Aceptable
- Impactada
- Fuertemente impactada

Tabla 8. *Valores de la calidad de las aguas en los 8 puntos de la zona de los Parques Naturales del Cap de Creus, los Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí – Baix Ter – Illes Medes el 2 de octubre del 2023.*

4.9 VEGETACIÓN

4.9.1 ÁMBITO TERRESTRE (CUEVA DE LES VETES)

En el entorno de la Cova de les Vetes, la vegetación corresponde a zonas de matorrales con presencia de *Astragalus tragacanta* de los cabos de los acantilados y territorios rúnicos (código de hábitat 33a) y acantilados rocosos de la zona supralitoral con zanahoria marina (*Daucus gingidium*) (código 18b).

También es zona potencial de los hábitats de interés comunitario:

- HIC 1240: Acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación, como Limonium sp., endémica.
- HIC 5410: Matorrales pluviformes de los bacos de acantilados costeros a la Mediterránea occidental.

4.9.2 FANERÓGAMAS MARINAS

Son plantas superiores que, tras evolucionar en los ambientes terrestres, volvieron a adaptarse secundariamente a la vida en el mar hace unos 100 millones de años. Colonizan principalmente hábitats arenosos, allí donde las algas no pueden establecerse, en zonas poco profundas bien iluminadas (0 – 30 m de profundidad). Forman lo que se conoce como praderías.

En el ámbito del proyecto se identifican praderías de dos especies diferentes: la Posidonia oceánica y la Cymodocea nodosa, tal como se muestra en la Figura 40.

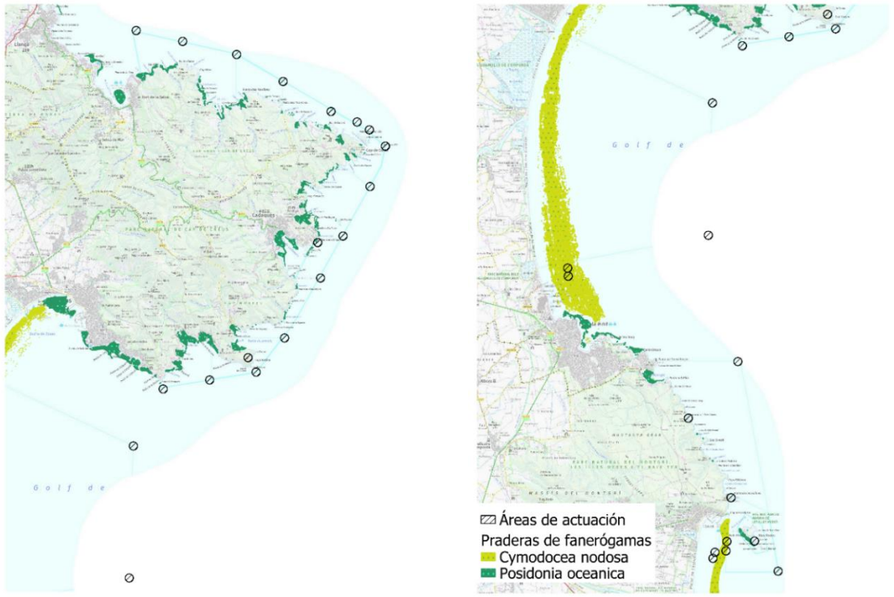


Figura 40.*Comunidades de fanerógamas del ámbito del proyecto. Fuente: Generalitat de Catalunya*

Posidonia oceanica:

Esta especie se encuentra a lo largo del litoral cerca de la línea de la costa de los parques del Cabo de Creus y el Montgrí – las Islas Medes – el Baix Ter. Forma un hábitat característico, denominado césped o algar, y con un indiscutible valor ecológico como productor primario, lugar de reproducción, alimentación y refugio para numerosas especies, estabilización de los fondos arenosos, oxigenación del agua, etc. Esta especie es endémica del mediterráneo y sus praderas conforman el HIC prioritario de praderas de Posidonia, con código 1120*. En primavera, coincidiendo con el aumento de la temperatura, las hojas de posidonia crecen progresivamente. Al llegar el verano, las hojas alcanzan su longitud máxima, y son progresivamente colonizadas por organismos y algas que se adhieren a ellas formando una densa capa de organismos epífitos.

En otoño, debido a la disminución de la temperatura del agua y a la mayor frecuencia de temporales, la planta pierde las hojas (a menudo se puede observar una considerable acumulación de hojas muertas en las playas circundantes a la pradera).

Durante el invierno la planta dispone de pocas hojas, cortas y jóvenes. Las bajas temperaturas hibernales hacen que el crecimiento de la planta sea mínimo durante este período hasta llegar de nuevo la primavera

Cymodocea nodosa:

En el ámbito de estudio se hayan grandes praderas formadas por comunidades de esta fanerógama, la cual también juega un papel importante para la conservación del ecosistema arenoso. Cymodocea es una especie perenne que presenta un marcado ciclo de crecimiento. Durante la primavera y verano, la planta entra en su época más activa, presentando su mayor tasa de crecimiento, con un desarrollo de raíces, y un crecimiento de más número de hojas. Durante los meses de octubre a marzo, la planta entra en un período de crecimiento lento, en el que los rizomas crecen poco y sólo en horizontal, los entrenudos son cortos, no se producen raíces y las hojas crecen poco y son menos numerosas.

Con fecha 02 de octubre de 2023 se realizó una campaña de muestreo para corroborar la presencia de fanerógamas en aquellas zonas con expectativa. La presencia se confirmó o descartó mediante el análisis de filmaciones realizadas con equipo de buceo en las áreas seleccionadas. Los puntos de muestreo se muestran en la figura siguiente.



Figura 41. *Localización de los puntos de filmación subacuática.*

Los resultados de las filmaciones se muestran a continuación:



Punto: (1); Muestra: Boies_3
Fondo rocoso sin presencia de fanerógamas.



Punto: (2); Muestra: Boies_6
Lecho de arena con presencia de *C. nodosa*



Punto: (3); Muestra: Boies_7
Fondo rocoso sin presencia de fanerógamas.



Punto: (4); Muestra: Boies_8
Fondo de arena con presencia, aunque escasa, de *C. nodosa*

Figura 42. *Capturas de las filmaciones subacuáticas en los puntos de muestreo.*

4.10 FAUNA

4.10.1 MAMÍFEROS

Mamíferos terrestres

En el entorno del Cap de Creus hay presencia de mamíferos como la ardilla común (*Sciurus vulgaris*), el conejo común (*Oryctolagus cuniculus*) y el zorro común (*Vulpes vulpes*). También de los quirópteros murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y el murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*).

En el entorno del Montgrí – las Islas Medes – el Baix Ter se encuentran además el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*), el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) el cuál conforma, además, la población monoespecífica más numerosa en Cataluña.

Especie	Protección	Hábitat
Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	Especie ubiquista. Prefiere los hábitats arbolados a los biotopos abiertos o zonas agrícolas.
Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	Más común en áreas de cubierta vegetal arbustiva y arbórea con presencia de aguas superficiales
Murciélago rabudo (*Tadarida teniotis)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	Ocupa zonas Kársticas y volcánicas con abundantes cortados rocosos, aunque también se encuentra en núcleos urbanos
Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría D	Se refugia en grietas y oquedades de árboles, rocas y construcciones humanas.
Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) – vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	En la región Mediterránea suele criar en cavidades. Está presente en la cueva de les Vetes.
Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) – vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	Se refugia casi exclusivamente en cavidades naturales, minas y túneles. Está presente en la cueva de les Vetes.

Tabla 9. *Especies de mamíferos terrestres protegidas de posible presencia en el ámbito de actuación*

Mamíferos marinos

El "*Inventario de cetáceos mediterráneos baleares* ", desarrollado dentro del marco del convenio firmado entre el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) y la Universidad de Barcelona, sitúa el ámbito de estudio dentro del área 2 la cuál comprende el mayor parte de la costa catalana des del cabo de Begur hasta la localidad de l'Hospitalet de l'Infant.

Las especies más comunes de este área son el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín común (*Delphinus delphis*), el calderón gris (*Grampus griseu*s), el calderón común (*Globicephala melas*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*) y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*).

El **delfín listado** (*Stenella coeruleoalba*) es la especie más abundante de esta área, y se distribuye de manera homogénea por las aguas abiertas, a partir del contorno de la plataforma continental. Tiene preferencia por zonas de gran profundidad y relieve submarino accidentado.

El **delfín mular** es relativamente escaso y ocupa principalmente aguas de la plataforma continental y zonas de talud. Esporádicamente se encuentran manadas de esta especie en aguas abiertas.

El **delfín común** se distribuye por toda el área, aunque es muy escaso en todo su rango. Su presencia es impredecible y muchas veces forma manadas mixtas con el delfín listado.

El **delfín de Risso** y el **calderón común** se distribuyen a partir del talud continental, donde son abundantes, y en aguas abiertas de profundidades superiores a 2000 metros. Su presencia es escasa en todo su rango.

El **cachalote**, al ser una especie de distribución oceánica, sólo se encuentra en la franja oriental del área, es decir, en el canal del mar Balear. Se encuentra siempre en aguas de profundidades superiores a los 2000 metros y su distribución es muy variable a lo largo del año. Su presencia es impredecible, ya que es escaso en todo su rango.

El **rorcual común** es la segunda especie más abundante en esta área y, aunque su presencia en la región es permanente, su densidad aumenta cuando se produce la migración primaveral en dirección a las áreas de alimentación, situadas más al norte. El paso de rorcuales comunes empieza en el mes de abril y se prolonga hasta el mes de junio. Es abundante en aguas abiertas a partir del talud continental y, particularmente, en aguas de profundidades superiores a los 1000 metros, donde se producen fenómenos oceanográficos locales como áreas de divergencia y afloramientos, que favorecen la presencia de alimento.

A continuación, se muestran las especies de mamíferos marinos protegidas de posible presencia en la zona de actuación:

Especie	Protección
Delfín listado (S*tenella coeruleoalba*)	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo II - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas - En régimen de protección especial - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Delfín mular (*Tursiops truncatus*),	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo II y IV - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad – Anejo II y V - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A

Especie	Protección
Delfín común (*Delphinus delphis*),	- Reglamento (CE) 338/97 del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (publicado en el DOCE nº L61 del 03/03/97). – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial / Vulnerable en el Mediterráneo
Calderón gris (*Grampus griseus*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial
Calderón común (*Globicephala melas*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo - Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Cachalote (*Physeter macrocephalus*)	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo IV - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Rorcual común (*Balaenoptera physalus*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A. - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A

Tabla 10. *Especies de mamíferos marinos de posible presencia en el ámbito de actuación*

4.10.2 AVES

Todo el ámbito del proyecto se emplaza dentro de la Zona de Especial Conservación para las Aves (ZEPA) del Mar de l'Empordà, además de los espacios de la Red Natura 2000 del Cap de Creus, El Montgrí – Les Medes – El Baix Ter y el área marina de los cañones submarinos de Cap de Creus y Lacaze – Duthiers, los cuáles también incluyen ZEPAs. Así pues, la avifauna de la zona de estudio es muy diversa y extensa.

Avifauna del Cap de Creus

Las aves son lo más destacado de la fauna vertebrada terrestre del parque. Por las características geográficas y botánicas ya mencionadas, el Cap de Creus es un lugar privilegiado en lo que se refiere a la observación de aves, especialmente en primavera y otoño cuando se producen los movimientos migratorios.

En los acantilados podemos observar el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) o el búho real (*Bubo bubo*). De aves, propiamente marinas, encontramos diversas especies de gaviotas, el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), las pardelas (*Puffinus sp.),* los charranes (*Sterna sp.*) o el alcatraz atlántico (*Sula bassana*).

Avifauna del Montgrí – las Islas Medes – el Baix Ter

En las franjas litorales del macizo y en las islas encuentran refugio diversas especies de rapaces como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), el búho real (Bubo bubo) y la grajilla (*Corvus monedula*).

La gaviota patiamarilla (*Larus michaellis*) es sin duda el ave más abundante en las islas, donde forma una colonia de las más numerosas del Mediterráneo. La colonia de ardéidos nidificantes formada por garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garceta común (*Egretta garzetta*) y martinete (*Nycticorax nycticorax*), también representa una de las más numerosas de Cataluña.

La gran cantidad de cuevas i cavidades de los acantilados de la costa ofrecen un hábitat idóneo para la cría de las parejas de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*). Estos acantilados acogen la mitad de la población catalana de esta especie.

Avifauna protegida

Como ya se ha dicho, la avifauna de toda la zona de estudio es compleja y muy diversa, por lo que el listado de especies protegidas es muy largo. Se muestran a continuación, aquellas especies de presencia posible incluidas en el listado de la Directiva de Aves:

Especie	Hàbitat	Periodo reproductor
Cogujada montesina *Galerida theklae*	Prefiere las zonas cálidas, donde ocupa estepas y páramos con cierta cobertura arbustiva o arbolado disperso. Resulta abundante en dehesas y en diversas formaciones de matorral (espartales, jarales, tomillares, romerales, etc.).	El periodo reproductor se extiende de marzo a julio
Águila perdicera *Hieraaetus fasciatus*	El águila perdicera localiza sus territorios de reproducción en sierras, relieves alomados o llanuras, siempre y cuando existan cortados rocosos de dimensiones variables para criar.	Las puestas empiezan en enero y se alargan hasta abril. La incubación y cría de los polluelos puede prolongarse hasta agosto.
Halcón peregrino *Falco peregrinus*	Caza en zonas abiertas y puede nidificar en costados rocosos, acantilados, edificios e incluso en el suelo.	El período reproductor va desde febrero hasta finales de mayo.

Especie	Hàbitat	Periodo reproductor
Cernícalo común *Falco tinnunculus*	Ocupa en gran medida áreas agrícolas tradicionales, si bien está presente en una amplia variedad de biotopos, como cortados rocosos, acantilados marinos, pueblos y bosques abiertos.	Desde marzo hasta septiembre
Garcilla bueyera *Bubulcus ibis*	suele frecuentar pastizales con abundante ganado, dehesas, campos de labor y cultivos cuando busca alimento, aunque tampoco falta en zonas encharcables y lagunas de poca profundidad.	Inicia en mayo y se puede prolongar hasta finales de agosto.
Grajilla *Corvus monedula*	La grajilla está muy ligada a la existencia de cortados rocosos, paredones y desplomes, y su presencia aparece condicionada en cierta medida por la existencia de emplazamientos apropiados en los que instalar sus colonias de cría. Frecuenta tajos fluviales, roquedos, viejas arboledas (en particular, fresnedas), puentes, edificios ruinosos y ciudades monumentales.	El período reproductor va de abril a julio.
Martinete común *Nycticorax nycticorax*	Ambientes bastante variados, aunque muestra una especial preferencia por las aguas dulces de ríos y lagos, lo que no le impide adaptarse a ciertas condiciones de salobridad.	Desde mayo hasta septiembre.
Bisbita campestre *Anthus campestris*	Zonas dunares, salobrales, pastizales, cultivos extensivos de cereal de secano, formaciones de matorral ralo, espartales, lastonares, viñedos y terrenos baldíos	El periodo de cría se extiende de mayo a agosto.
Collalba negra *Oenanthe leucura*	Prefiere áreas escarpadas, rocosas y desprovistas de vegetación, como cortados fluviales y marinos, ramblas y en general, cualquier formación caliza o arcillosa	El periodo de cría se extiende de abril a julio.
Águila culebrera *Circaetus gallicus*	Preferentemente en zonas arboladas, unas veces en montaña boscosa, otras en llanuras marismeñas, según las regiones, si bien abunda más en zonas elevadas. Frecuenta las dunas costeras en algunas áreas	El ciclo reproductor de esta especie, bastante largo, se prolonga desde la llegada a las áreas de cría en primavera hasta bien entrado el verano.
Búho real *Bubo bubo*	Puede encontrarse en múltiples hábitats, desde zonas semidesérticas, bosque y matorral mediterráneo, taiga, bosques templados, bosques de coníferas, estepas, y hasta en la tundra. Muestran una clara preferencia por zonas donde abundan barrancos y acantilados rodeados de gran cantidad de árboles y arbustos.	La puesta de huevos suele producirse entre febrero y marzo. Las crías se convierten en independientes entre septiembre y noviembre.
Totovía *Lullula arborea*	Ocupa medios abiertos con árboles o arbustos dispersos, y posee buenas densidades en dehesas y bosques aclarados.	Su periodo reproductor se extiende de marzo a julio
Chotacabras gris *Caprimulgus europaeus*	Zonas de bosque provistas de buen sotobosque; en parameras con matorral o arbustos poco elevados; helechales interiores en bosques; también en áreas arenosas con matorral.	El periodo reproductor suele comenzar en junio para concluir en agosto.
Escribano hortelano *Emberiza hortulana*	Viven en campiñas abiertas con árboles y arbustos diseminados, lindes de los bosques y huertos de frutales	Inicia a finales de mayor y concluye a mediados de julio
Terrera común *Calandrella brachydactyla*	Es propia de zonas llanas y variablemente áridas, donde ocupa matorrales ralos, eriales, barbechos y bordes de cultivos, apa- rece repartida y común en el sector mediterráneo	La cría se produce desde finales de marzo hasta primeros de junio.
Rascón *Rallus aquaticus*	Charcas, lagunas, cauces fluviales, embalses, carrizales, marismas, zonas húmedas con abundante vegetación	La mayoría regresa a sus cuarteles de reproducción entre marzo y mediados de abril.
Chorlitejo patinegro *Charadrius alexandrinus*	Como nidificante, habita en costas arenosas, marismas, salinas y lagunas de aguas salobres.	El período de puestas abarca de marzo a julio, aunque hay variaciones, tanto a nivel local como entre años.
Garceta común *Egretta garzetta*	Zonas pantanosas, lagunas con carrizal, arrozales, etc.	El ciclo *reproductivo* de la *egretta garzetta* comienza con la fase de cortejo que tiene lugar desde finales de marzo hasta finales de abril
Martín pescador *Alcedo atthis*	Zonas húmedas, ríos y arroyos de curso lento, charcas y zonas pantanosas con algunos árboles y orillas aptos para anidar. En invierno también puede verse en el litoral, siempre que haya peces.	Desde abril hasta junio.

Especie	Hàbitat	Periodo reproductor
Chotacabras gris *Caprimulgus europaeus*	Zonas de bosque provistas de buen sotobosque; en parameras con matorral o arbustos poco elevados; helechales interiores en bosques; también en áreas arenosas con matorral.	Se inicia sobre el mes de mayo y se prolonga hasta julio.

Tabla 11. *Aves terrestres incluidas en la Directiva de Aves de posible presencia en la zona de estudio.*

A continuación, se describen las aves marinas protegidas que se pueden encontrar en la zona de estudio:

Especie	Protección	Periodo reproductor
Cormorán grande *Phalacrocorax carbo*	Catalogada por la UICN: Mínima preocupación Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial	se produce un pico entre abril y junio
Cormorán moñudo *Phalacrocorax aristotelis*	Catalogada por la UICN: Mínima preocupación Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial Libro rojo de las aves de España, la subespecie aristotelis: En peligro. Directiva de Aves	La puesta empieza en febrero. Los polluelos pueden permanecer en el nido hasta julio.
Pardela balear *Puffinus mauretanicus*	Catalogada por la UICN: Peligro crítico Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: En peligro de extinción Libro rojo de las aves de España: En peligro crítico Directiva de Aves	Febrero a mayo
Pardela cenicienta *Calonectris diomedea*	Catalogada por la UICN: Preocupación menor Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial Libro rojo de las aves de España: En peligro crítico Libro rojo de las aves de España Calonectris diomedea diomedea: En peligro Libro rojo de las aves de España Calonectris diomedea borealis: Vulnerable Directiva de Aves	Marzo a junio

Tabla 12. *Aves marinas protegidas de presencia posible en el ámbito de estudio.*

Plan de recuperación de *Larus audouinii*

La zona de estudio, así como el resto de la costa catalana, está incluida dentro del Plan de recuperación de *Larus audouinii* como área de alimentación (ver 4.1.2 *Plan de recuperación de la gaviota de Auduin*)

Además, los datos de nidificación de esta especie del último año (2023) confirman que, en la actualidad, no se reproduce en el ámbito del proyecto (ver Figura 43).



Figura 43. *Nidificación de la gaviota de audouin durante el año 2023.*

4.10.3 RÉPTILES

En el ámbito de estudio se pueden encontrar las especies de réptiles protegidas descritas a continuación:

Especie	Protección	Periodo reproductor
Lagartija colilarga *Psammodromus algirus*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría D	Entre mayo y junio y hasta agosto.
Culebra bastarda *Malpolon monspessulanus*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría D	Entre mayo y septiembre.
Lagarto ocelado *Lacerta lepida*	Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	El periodo reproductor es variable, pero suele realizarse en los meses de abril a mayo.
Tortuga boba *Caretta caretta*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría B	Desde junio hasta principios de septiembre.

Tabla 13. *Especies de réptiles protegidos de posible presencia en el ámbito de estudio.*

La tortuga boba es, además, una especie de interés comunitario con código 1224 de presencia segura en el ámbito marino de los espacios de la Red Natura de la zona de estudio.

No hay datos de avistamiento de nidos de esta especie en el ámbito de estudio del último año, aunque si en varios puntos de la costa catalana, siendo el más cercano la playa de Malgrat de Mar (ver Figura 44).

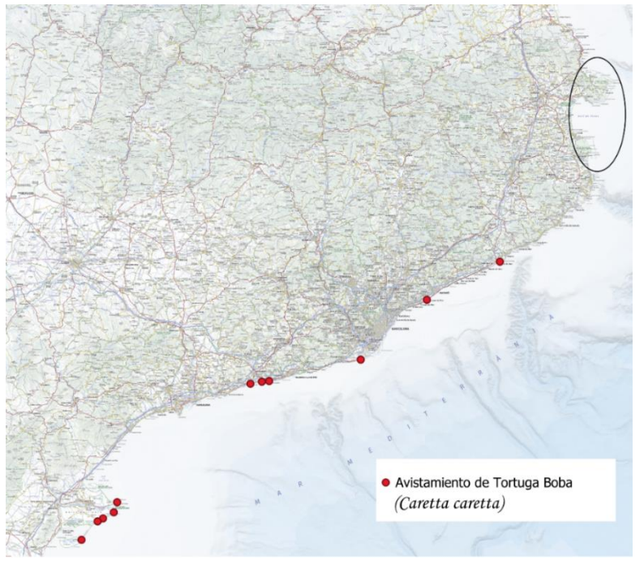


Figura 44.*Avistamientos de tortuga boba (Caretta caretta) en la costa catalana durante el año 2023.*

4.10.4 ANFIBIOS

La presencia de anfibios está relacionada con la cercanía de masas de agua en estado líquido. A pesar de que en el ámbito terrestre de la zona de estudio no se localiza ninguna masa de estas características con entidad propia, no se puede descartar la presencia de especies como la rana común (*Pelophylax perezi*), el sapillo pintojo mediterráneo (*Discoglossus pictus*) o la salamandra (*Salamandra salamandra*).

Especie	Protección	Reproducción
Rana común *Pelophylax perezi*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida	Su periodo reproductivo se extiende desde abril hasta julio y tiene lugar principalmente en cuerpos de agua permanentes.
Salamandra *Salamandra salamandra*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría D	La puesta se produce dependiendo de la zona desde diciembre a febrero y necesariamente en algún punto de agua.

Tabla 14. *Especies de anfibios protegidos de posible presencia en el ámbito de estudio.*

4.10.5 ICTIOFAUNA E INVERTEBRADOS DEL FONDO MARINO

El fondo marino del ámbito de estudio acoge a una fauna muy variada. Destacan la presencia de los siguientes invertebrados protegidos:

Nacras (*Pinna nobilis*)

La nacra (*Pinna nobilis*) es un molusco bivalvo sésil, endémico del mediterráneo, que se distribuye en un amplio tipo de entornos costeros, aunque es característico de las praderas de *Posidonia oceánica*. Por lo general, está ausente en los sedimentos fangosos y en áreas de alteración severa de los sedimentos.

El rango batimétrico de la nacra coincide con el de las praderas de fanerógamas, presentando mayores abundancias en la cota de 10-20 m, aunque también puede encontrarse a mayor profundidad en fondos detríticos costeros o de maërl.

A poca profundidad sólo se encuentra en zonas donde el oleaje está muy atenuado, como lagunas costeras y estuarios a menudo dominado por praderas de otras fanerógamas marinas como *Cymodocea nodosa* y *Zostera marina*.

Las poblaciones de nacras del mediterráneo español se encuentran en un estado crítico debido al efecto de un parásito que ha reducido drásticamente sus poblaciones.

Plan de recuperación en Cataluña: se ha definido la elaboración del Plan de Recuperación en el decreto pendiente de aprobación para la modificación de la categoría de la nacra en el Catálogo de fauna amenazada. El Plan de recuperación se encuentra en este momento en fase de elaboración.

Dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*)

El dátil de mar es un molusco bivalvo que pertenece a la misma familia que el mejillón.

Se distribuye por el Mediterraneo y por el Atlántico oriental templado y vive en orificios de sustratos rocosos calcáreos, principalmente de origen oolítico, normalmente entre 0 y 25 m de profundidad. Puede colonizar también detritos compactados y algunos sustratos orgánicos, como colonias del madreporario *Cladocora caespitosa* o los pseudo-arrecifes de vermétidos. Las poblaciones con mayor densidad de ejemplares grandes (más de 6 cm) se dan entre 2 y 5 m, rango batimétrico que parece ser el óptimo de la especie. El intervalo más superficial (de 0 a 2 m) resulta más inhóspito para *L. lithophaga*, por el mayor impacto del oleaje, que dificulta el asentamiento de juveniles, y por la acusada incidencia que los cambios atmosféricos externos en estas zonas superficiales.

El dátil de mar constituye el principal componente, y uno de los primeros colonizadores, de la llamada comunidad endolítica del Mediterráneo. Puede instalarse tanto en zonas rocosas someras bien iluminadas, dominadas por comunidades de algas fotófilas, como en paredes umbrías con poblamientos esciáfilos precoralígenos y hasta en grutas oscuras.

Coral rojo (*Corallium rubrum*)

El coral rojo es una especie de coral que vive en colonias en forma de rama de árbol en los que los individuos (pólipos) se especializan en distintas tareas (captura de alimento, circulación de agua, etc.). Sus colonias pueden alcanzar alturas de 50 cm y tener una base de hasta 10 cm de diámetro. Habitan en los ecosistemas litorales, en profundidades de entre 5 y 1000 m y puede desarrollarse en la oscuridad por lo que puede

encontrarse en agujeros y cavidades. Necesitan establecerse en puntos donde haya corrientes que transporten alimentos.

Especie	Protección
Nacra (*Pinna nobilis*)	- Especie de interés comunitario incluida en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, DO L 206, de 22 de julio de 1992). - Como especie en peligro o amenazada, en el Anexo II del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo (RAC/SPA), del Convenio de Barcelona (Mónaco, 24 de noviembre de 1996, ratificado en el RD 22/1999, de 17 de diciembre, BOE, 302, de 18 de diciembre de 1999). - Como especie estrictamente protegida en el Anexo II del Convenio de Berna (1979, ratificado en el RD de 13 de mayo de 1986, BOE 235, de 1 de octubre de 1986; enmienda de diciembre de 1996). - Como especie catalogada en peligro crítico (CE) en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, Kersting et al., 2019). - Como especie de interés comunitario que requiere una protección estricta, incluida en el Anexo V de la ley 42/2007 de 13 de diciembre que traspone la Directiva Hábitats a nuestro ordenamiento jurídico - Incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011), en la categoría de "En Peligro de Extinción" (OrdenTEC/596/2019, de 8 de abril)
Dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*)	- Anexo IV "Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta" de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo (DOCE L 206, de 22/07/1992, p. 43), relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, comúnmente conocida como "Directiva Hábitats". - Anejo II "Especies de fauna estrictamente protegidas" del Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa, ratificado por España (BOE nº 235, de 1/10/1986).
Coral rojo (*Corallium rubrum*)	- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad - Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres
	- Instrumento de ratificación del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna el 19 de septiembre de 1979. - Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo. Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona).

Tabla 15. *Especies protegidas de invertebrados de posible presencia en el ámbito de estudio.*

4.10.6 ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO

CÓDIGO	ESPECIE	ESPACIO DE LA RED NATURA 2000 CON PRESENCIA SEGURA
1083	*Lucanus cervus*	ES5120007
1088	*Cerambyx cerdo*	ES5120007
1217	*Testudo hermanni*	ES5120007; ES5120016
1224	*Caretta caretta*	ES5120007; ES0000019; ES5120016; ESZZ16001
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	ES5120007; ES5120016
1349	*Tursiops truncatus*	ES5120007; ES5120016; ESZZ16001
1103	*Alosa fallax*	ES0000019

Tabla 16. *Especies de interés comunitario de presencia segura en los espacios de la red Natura 2000 del ámbito de estudio.*

4.11 PAISAJE Y VISIBILIDAD

Para el estudio y caracterización del paisaje se consultan los Catálogos del Paisaje, elaborados por el Observatorio del Paisaje. Estos instrumentos son documentos de carácter descriptivo y prospectivo que determinan la tipología de los paisajes de Cataluña, identifican sus valores y su estado de conservación y proponen un horizonte de futuro de acuerdo con las aspiraciones de la ciudadanía por medio de unos objetivos de calidad.

Las actuaciones del proyecto se desarrollan dentro de las Unidades del Paisaje del Cap de Creus y del Empordanet – Baix Ter, ambas incluidas en el catálogo de las Comarcas Gironinas.

A continuación, se describen, para cada una de las mencionadas unidades, los principales valores, así como aquellos objetivos de conservación y horizontes propuestos de interés o posible aplicación, dado el objeto del proyecto.

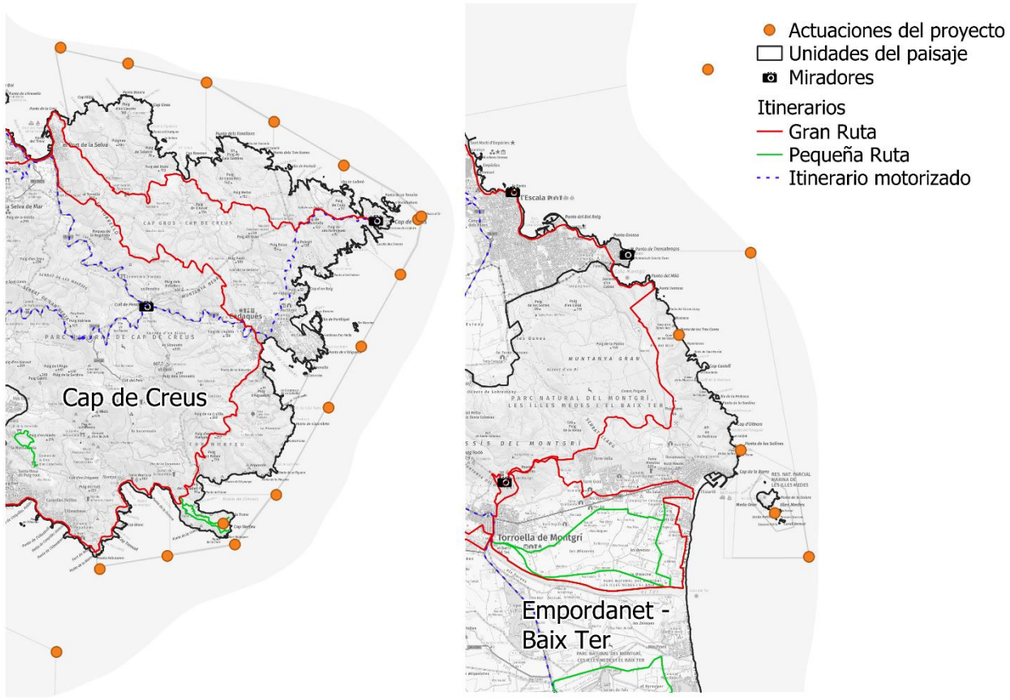


Figura 45. *Unidades del Paisaje del ámbito de estudio. Fuente: Observatori del Paisatge.*

4.11.1 CAP DE CREUS

El paisaje del Cap de Creus se ve altamente condicionado por su relieve, modelado principalmente por la interacción entre los diferentes materiales litológicos y la acción mecánica de los agentes erosivos: el mar y el viento.

La vegetación espontánea ocupa más del 90% de la unidad y ésta se ve representada en muchas zonas por vegetación baja del tipo arbustivo y herbáceo a causa de la intensidad y frecuencia de la tramontana. También hay zonas donde, como consecuencia de los incendios forestales, ahora hay predominio de matorrales y prados secos.

La componente agrícola es muy residual y se encuentra a las afueras de los núcleos urbanos y en los fondos de valle. Hoy en día, estos espacios siguen experimentando una regresión a favor del desarrollo urbano.

Las zonas urbanas se encuentran principalmente en la línea de la costa y algunos de ellos, antaño con un fuerte carácter marinero, son ahora municipios con elevadas concentraciones de turismo y cuya expansión urbanística se ha visto limitada, seguramente, por el abrupto relieve del entorno.

En general, los rasgos distintivos del paisaje que se encuentran en el ámbito de estudio son:

- Su litoral rocoso con grandes acantilados, articulado por calas y bahías. El color negro de los afloramientos rocosos tiene una textura y un cromatismo que contrastan con el azul del mar.
- La baja densidad de cobertura vegetal y el hecho de que los afloramientos rocosos sean continuos contribuye a que la rica constitución geológica condicione directamente el paisaje.
- Una vegetación caracterizada por grandes extensiones de matorrales como resultado de los incendios forestales repetidos.

Valores del paisaje

Entre los valores de la unidad están:

- Las formaciones geológicas y las comunidades de vegetación litoral.

En el ámbito de actuaciones hay la geozona del Paleozoico del Cap de Norfeu. Su interés recae en la alternancia entre las rocas calcáreas marmorizadas, areniscas, mármoles y pizarras. Su riqueza litológica proporciona una morfología y alternanza cromática singulares.

- El valor estético de la combinación que forman el mar y las rocas a las calas.
- Los restos megalíticos y los elementos del patrimonio rural: barracas de viña, muros de piedra seca, etc., esparcidos por todas partes El recorrido marítimo de Cadaqués que, salvo las zonas de playa, recorre el mar de manera muy próxima.
- Los restos megalíticos y los elementos del patrimonio rural: barracas de viña, muros de piedra seca, etc., esparcidos por todas partes.

Objetivos de calidad del paisaje

Los objetivos de calidad para esta unidad, de posible interés por el proyecto, son:

- Unos paisajes naturales del Cap de Creus bien conservados, con calidad paisajística, viables ecológicamente y que compaginen la actividad agropecuaria, la extracción de recursos naturales y el uso turístico y de disfrute.
- Unas formaciones geológicas del Cap de Creus preservadas como elementos configuradores del paisaje, que actúen como hitos en el paisaje, revalorizando su carácter. Un sistema de dolmenes y restos arqueológicos bien preservados y gestionados dentro de un contexto forestal, urbano o rural que permita su accesibilidad, descubrimiento y disfrute por parte de sus usuarios.
- Unos hitos y fondos escénicos del Cap de Creus preservados y revalorizados que se mantengan como referentes visuales e identitarios de calidad.
- Un sistema de itinerarios y miradores que enfatice las panorámicas más relevantes y permita descubrir e interactuar con la diversidad y los matices de los paisajes del Cap de Creus.

4.11.2 L'EMPORDANET – BAIX TER

El paisaje de esta unidad está actualmente muy antropizado. Se pueden contar hasta 40 núcleos de población, algunos de ellos con siglos de historia y otros mucho más recientes.

La vegetación espontánea ocupa aproximadamente el 25 % de la superficie de la unidad y se constituye básicamente de formaciones arbóreas de pino blanco y encinas que en algunos puntos se combian con bosquecillos y zonas de matorrales dominados por coscoja. También en la vegetación de esta unidad se perciben las huellas de los incendios forestales producidos en la década de los 2000.

Valores del paisaje

De los valores del paisaje, se pueden encontrar en el ámbito de estudio básicamente los espacios de interés natural de las Islas Medes, donde el proyecto prevé actuaciones puntuales.

Este archipiélago de islotes, situados a menos de un quilómetro de la costa, constituyen su prolongación natural del macizo del Montgrí, presentan abundantes cavidades submarinas, fosas y túneles y son el conjunto insular con más entidad de la costa catalana y un elemento característico del Empordanet.

Objetivos de calidad del paisaje

Entre los objetivos de calidad del paisaje de esta unidad, pueden ser de interés para el proyecto estudiado:

- Unos espacios naturales del Montgrí, las islas Medes, el Ter Vell, la Pletera y las Balsas d'en Coll, así como otros humedales, estanques y ecosistemas inundables, definidos y valorizados como singularidades ecológicas y escénicas.
- Un paisaje de marismas y dunas restaurado y afianzado como rasgo característico de Baix Ter.
- Un sistema de itinerarios y miradores que enfaticen las panorámicas más relevantes y permitan descubrir e interactuar con la diversidad y los matices de los paisajes de L'Empordanet - Baix Ter.

4.12 PATRIMONIO CULTURAL

Bajo las aguas de la bahía de Port de la Selva descansa desde hace más de 2.000 años el Cap de Vol, un barco romano que naufragó con su carga de vino y que se ha bautizado con el nombre de la playa donde reposan sus restos. Desde el inicio los investigadores se dieron cuenta que Cap de Vol no era una nave romana convencional: las características de su arquitectura naval eran bastante distintas a otros pecios (barcos sumergidos) de la misma época.

En concreto, el calado de la embarcación (la distancia entre la línea de flotación y la quilla) es menor que el de otros barcos romanos y su quilla es poco pronunciada. Estas características lo hacían idóneo para navegar en aguas poco profundas o en zonas de humedales y por esta razón, los investigadores creen que se trata de un barco construido por la población autóctona de la zona.

Cap de Vol transportaba vino almacenado en ánforas y se cree que hacía el itinerario entre la costa catalana y la Narbonense. Entre los hallazgos más singulares se han encontrado una moneda de Arse (Sagunto) y el tapón de corcho de una de las ánforas.

4.13 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

4.13.1 POBLACIÓN

Los términos municipales del entorno del proyecto son Port de la Selva, Cadaqués, Roses y Torroella de Montgrí.

Parámetro	Port de la Selva	Cadaqués	Roses	L'Escala	Torroella de Montgrí
Población (2022)	1.015	2.889	19.907	10.520	12.061
Superficie (km²)	41,62	26,43	45,91	16,31	65,93
Densidad (hab./km²)	24,4	109,3	433,6	645	182,9

Tabla 17. *Datos de población de los municipios más cercanos. Fuente: IDESCAT*

4.13.2 SECTORES ECONÓMICOS

El principal sector de ocupación el año 2023 fue en todos los municipios el de los servicios, acumulando más del 80 % de las afiliaciones totales (sumatorio de afiliaciones para el régimen general y el de autónomos) tal como se puede ver a la Tabla 18:

Sector	Port de la Selva	Cadaqués	Roses	L'Escala	Torroella de Montgrí
Agricultura	5	5	15	5	60
Industria	20	30	480	580	410
Construcción	60	155	790	340	415
Servicios	450	1.595	6.045	3175	4.380
TOTAL	**535**	**1.785**	**7.330**	**4.100**	**5.265**

Tabla 18. *Número total de afiliaciones (para régimen general y de autónomos) por sector el año 2023. Fuente: IDESCAT*

Referente al valor anual bruto (VAB) generado, el año 2020 (datos más recientes disponibles), por cada sector se aprecia en la Tabla 19 que en los municipios de Roses (Alt Empordà) y Torroella de Montgrí (Baix Empordà) más del 75 % del total provenía del sector de los servicios.

Municipio	Roses		Torroella de Montgrí	
Sector	VAB 2020 (millones de euros)	VAB (%)	VAB 2020 (millones de euros)	VAB (%)
Agricultura	12,3	3,7	4,2	2,0
Industria	25,7	7,8	26	12,2
Construcción	38,8	11,7	21,4	10,0
Servicios	254,3	76,8	162	75,8
Total	**331,1**	**100**	**213,6**	**100**

Tabla 19. *VAB (2020) por municipio y sector económico.*

En las siguientes gráficas se muestra el número de afiliaciones de cada sección económica sector en último día de mes durante el período comprendido entre diciembre del 2020 y junio del 2023. En estas se aprecia, de nuevo, que el sector con mayor ocupación es el de los servicios. También se observa una clara oscilación, en cuanto al número de afiliados de este sector, en función de la estación, coincidiendo los picos de mayor ocupación con los meses estivales.

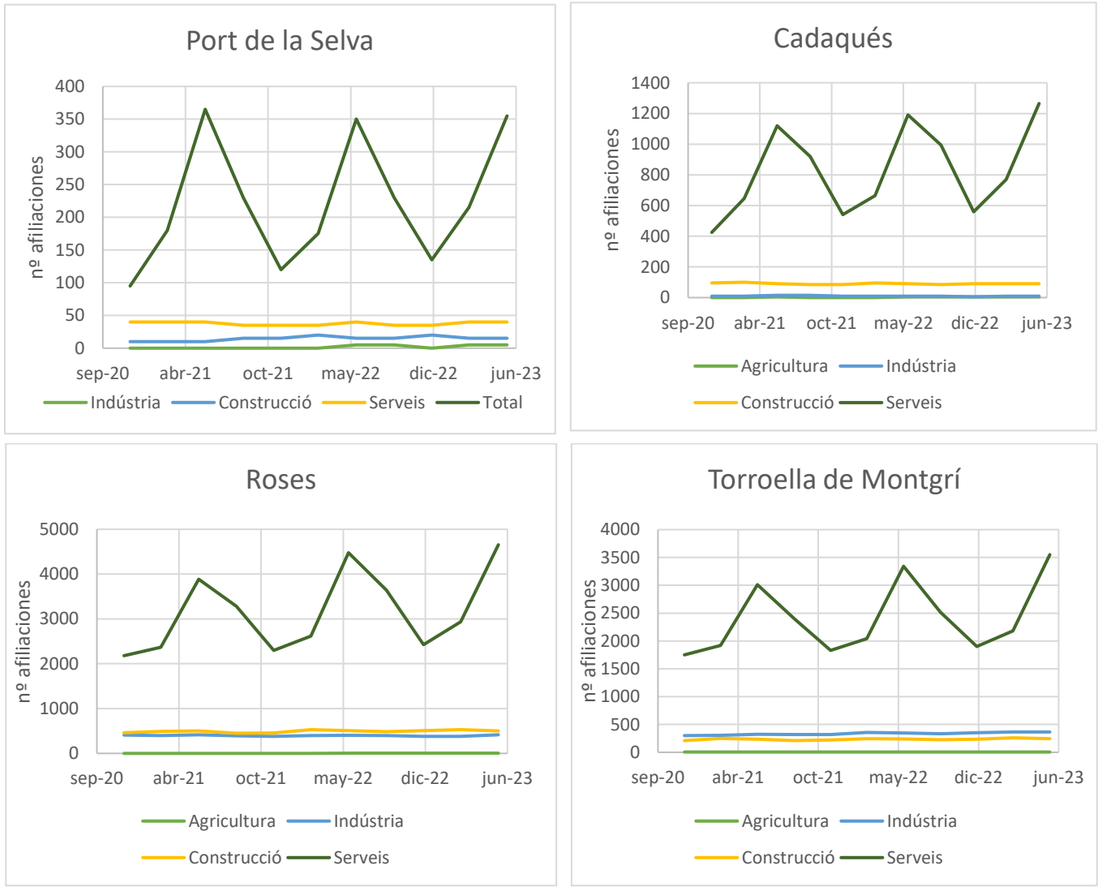


Figura 46. *Afiliaciones al régimen general por sector de actividad económica a ultimo día de mes. Fuente: IDESCAT.*

Se toman los municipios de Roses y Torroella de Montgrí como referencia de sus respectivas comarcas.

A continuación, se muestran los datos de ocupación según sección de actividad económica (ver Tabla 19). Destaca en ambos municipios el sector de la hostelería como el predominante durante el período estival mientras que en invierno éste pasa a ser simplemente una de las secciones mayoritarias, sin conseguir tanta diferencia respecto a las demás.

Municipio	Roses		Torroella de Montgrí	
Sección de actividad económica	**06/2023 (p)**	**12/2022 (p)**	**06/2023 (p)**	**12/2022 (p)**
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	15	10	60	60
B Industrias extractivas	0	0	0	0
C Industries manufactureres	395	355	410	395
D Subministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0	0	0	0
E Subministro de agua; actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	80	80	0	0
F Construcción	790	785	415	405
G Comercio al por mayor y al detalle; reparación de vehículos de motor y motocicletas	1.100	810	1.305	915
H Transporte y almacenamiento	145	110	75	80
I Hostelería	2.750	940	1.655	560
J Información y comunicaciones	55	50	35	35
K Actividades financieras y de seguros	40	35	20	20
L Actividades inmobiliarias	195	175	105	85
M Actividades profesionales, científiques y técnicas	305	295	140	140
N Actividades administratives y servicios auxiliares	350	260	275	125
O Administración pública, Defensa y Seguridad Social obligatoria	260	265	190	185
P Educación	205	225	175	175
Q Actividades sanitarias y de servicios sociales	190	175	190	185
R Actividades artístiques, recreatives y entretenimiento	260	140	95	40
S Otros servicios	185	175	105	90
T Actividades del hogar que dan ocupación a personal doméstico; actividades del hogar que producen bienes y servicios para uso propio.	15	15	20	15
U Organismos extraterritoriales	0	0	0	0
Total	**7.325**	**4.890**	**5.265**	**3.515**

Tabla 20. *Afiliaciones totales (régimen general y de autónomos) a la seguridad social por sección de actividad económica y municipio. (p) → datos provisionales. Fuente: IDESCAT.*

En general la actividad socio-económica del entorno del proyecto presenta una tendencia estacional, con picos de ocupación que coinciden con el período estival y que son especialmente notables en el sector de la hostelería, que llega a triplicar el número de afiliaciones respecto los meses de invierno.

De los datos se deduce que el turismo es uno de los principales sectores de los municipios estudiados y que este turismo proviene del reclamo del ocio estival, muy ligado a las oportunidades que ofrecen los grandes valores naturales y paisajísticos del entorno y, especialmente, de la costa.

5 ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS

A continuación, se describen los posibles efectos ambientales que pueden tener las distintas actuaciones del proyecto.

5.1 PLANEAMIENTO

Las actuaciones del proyecto se pueden clasificar como actividades relacionadas con la gestión de los parques, por lo que son compatibles con las figuras de protección y los diferentes planes urbanísticos aprobados en el ámbito de estudio, tanto en el ámbito marino como terrestre.

Además, se redacta el presente anejo de memoria ambiental para garantizar la prevalencia y la conservación de los valores de las zonas afectadas por el proyecto.

Así pues, las actuaciones del proyecto se consideran compatibles con los usos permitidos en los suelos donde se llevan a cabo y con los objetivos establecidos por el planeamiento sectorial.

5.2 IMPACTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

Los elementos del proyecto se han diseñado con el objetivo de mejorar determinados ámbitos de los parques naturales.

La señalización de sus ámbitos marinos contribuye a mejorar la gestión de los parques y, además, cumple con un objetivo del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia español, el cual se acoge al Plan de Recuperación para una Europa NextGenerationEU.

Por otra parte, la instalación de las boyas oceanográficas permite mejorar el conocimiento y el estado de las zonas protegidas.

Por último, el cierre de espacios con especies vulnerables y la creación de hábitats, se consideran elementos compatibles con los objetivos de los parques naturales y, por lo tanto, con un impacto positivo sobre estos.

5.3 IMPACTO A LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

No se prevé haya un incremento de contaminación atmosférica debido a la ejecución o al funcionamiento del proyecto.

En el ámbito marino, no se prevé que ninguna de las actuaciones provoque un incremento de polvo ni de emisiones, por lo que también se evalúan como compatibles.

5.4 IMPACTO A LA CALIDAD ACÚSTICA

Todo el ámbito del proyecto se emplaza en zona de sensibilidad acústica alta (A1).

En el ámbito marino, las actuaciones a realizar que puedan ocasionar molestias sonoras afectando, sobre todo, a los cetáceos, son los distintos anclajes.

Referente a los anclajes de los tendales y del cierre de la cueva de Les Vetes, estos se realizan por tac químico, por lo que se descartan como posibles fuentes de impacto sonoro.

Los elementos de anclaje ecológico se instalarán mediante buzos, por lo que no se requerirá de maquinaria que pueda generar molestias sonoras.

5.5 IMPACTO A LA CALIDAD LUMÍNICA

Todo el ámbito del proyecto de emplaza en zonas E1, de máxima protección. Los elementos a instalar en el ámbito terrestre no suponen una alteración a la calidad del cielo nocturno puesto que no cuentan con iluminación.

Los elementos de balizamiento marino (boyas) cuentan con sistemas de iluminación LED. Al emplazarse a tanta distancia entre ellas se consideran focos de luz muy puntuales los cuales no se espera generen impactos a la calidad del medio nocturno.

5.6 IMPACTO A LA GEOLOGÍA

El proyecto prevé el cierre de la Cueva de Les Vetes, la cual se encuentra dentro del LIG de les Illes Medes i el Montgrí oriental (código 168).

No se prevén impactos a la geología ni a la geomorfología derivados del proyecto debido al uso del tac químico como método de anclaje a la roca, que evita la perforación y daños al substrato.

5.7 IMPACTO A LA EDAFOLOGÍA

No se prevén impactos derivados del proyecto a la edafología terrestre.

Referente a la afección a los sedimentos del fondo marino, no se prevé alteración derivada del proyecto a su calidad. Todos los elementos a emplazar en el fondo marino están fabricados con materiales inertes que no modifican la composición del suelo.

5.8 IMPACTO A LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Debido a las actuaciones a realizar en el ámbito marino y, en especial, derivado de la colocación de los elementos de ancoraje de las distintas actuaciones del proyecto, es posible que se genere, alrededor de estas actuaciones, un incremento de la turbidez del agua. Este se prevé temporal, puntual y localizado.

Derivado del uso de embarcaciones motorizadas, para el transporte de los materiales y el personal por el mar, hay que considerar también la posibilidad de que estas sufran vertidos accidentales que contaminen el agua de mar.

5.9 IMPACTO A LA VEGETACIÓN

5.9.1 ÁMBITO TERRESTRE (CUEVA DE LES VETES)

La única actuación a realizar en la cueva de les vetes é sle cierre de sus accesos norte y sur mediante el anclaje de una red metálica. Los ancorajes de dicha red se realizarán mediante tac químico en puntos muy localizados y de una superficie mínima por lo que se descarta afectación a la vegetación de su entorno.

5.9.2 ÁMBITO MARINO

Referente a la vegetación de ámbito marino, las fanerógamas son seres fotosintéticos por lo que un incremento de la turbidez puede afectarlas negativamente si está se da de una forma prolongada. Debido a que el levantamiento de turbidez derivado del proyecto se prevé muy puntual, localizado y breve, no se espera que repercuta en el crecimiento ni el estado de las fanerógamas marinas.

Por otro lado, éstas pueden verse afectadas por los dispositivos de anclaje de los distintos elementos flotantes (boyas) los cuáles pueden afectarlas de forma directa mediante daños físicos, o de forma indirecta mediante la ocupación de superficie potencialmente habitable para ellas.

Aquellos elementos potencialmente dañinos son los sistemas de anclaje al suelo de los muertos y las cadenas del tren de fondeo de las boyas, los tendales y las ollas de cerámica. Estos, mediante la fricción, podrían dañar a las fanerógamas cercanas.

Debido a la elevada profundidad a la que se anclan las boas de señalización y oceanográficas, se descarta que puedan afectar a estas comunidades, por lo tanto, las actuaciones previstas dentro del hábitat de estas especies son la colocación de tendales de algas y la creación de hábitats para el proyecto pulpo y sepia.

Durante la campaña de caracterización del medio se descartó la presencia de fanerógamas en las estaciones de muestreo Boies_3 y Boies_7, zonas donde se prevé la colocación de los tendales y se confirmó presencia de *C. nodosa* en las estaciones de muestreo Boies_6 y Boies_8 donde se colocarán las boyas de pesca y las ollas de cerámica para los proyectos de pulpo y sepia.

Estos elementos se han proyectado mediante anclajes ecológicos. Este tipo de anclaje elimina por completo la erosión por borneo de la línea de amarre y se sujetan al fondo mediante anclajes de bajo impacto. Están compuestos por cabos sintéticos (en sustitución de las cadenas) y elastómeros, que absorben energía y disipan las fuerzas provocadas por el oleaje y el viento.

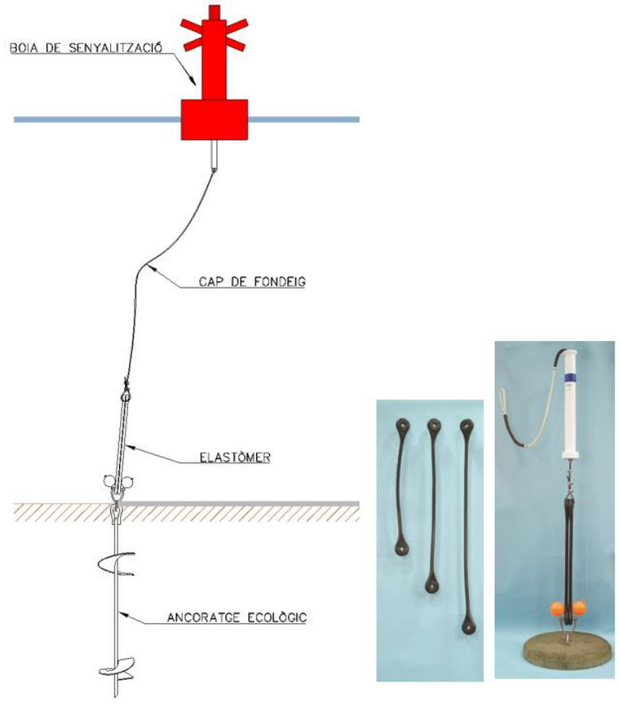


Figura 47. *Prototipo de anclajes ecológicos.*

5.10 IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

5.10.1 MAMÍFEROS

Atendiendo al tipo de hábitats afectados por el proyecto se prevé que los únicos mamíferos protegidos potencialmente afectados sean los quirópteros y los cetáceos:

Quirópteros

Una de las actuaciones que se prevé realizar es el cierre de los accesos a la cueva de Les Vetes, hábitat de las especies de quirópteros protegidos murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) y murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii).* Si bien, durante el proceso de anclaje de los dispositivos de cierre se pueden producir molestias temporales a las colonias de quirópteros que viven allí, hay que considerar que el cierre se ha diseñado con el objetivo de liberar este espacio de la presión antrópica que sufre y debido a las actividades turístico – recreativas, por lo que se prevé un impacto positivo para estos mamíferos.

Cetáceos

El ámbito del proyecto se identifica como una zona de paso o de alimentación de grandes mamíferos acuáticos. Debido a la reducida magnitud de las actuaciones del proyecto y a que estos animales se

encuentran de paso entre otras zonas más profundas, se considera improbable que haya una interacción. Debido al empleo de tac químico y de anclaje de ancorajes mediante equipo de buceo, no se prevé que se generen molestias sonoras y, por lo tanto, se descarta que puedan verse afectados por el proyecto.

5.10.2 AVES

La afección a las aves puede darse durante la colocación de las cámaras de vigilancia si en las inmediaciones de cada punto existen nidos de aves en período reproductor.

Hay que tener presente que, aunque las actuaciones sean muy puntuales, los costados rocosos y acantilados del Cap de Creus representan hábitats potenciales para determinadas especies de aves protegidas y que la isla Meda Petita es la base de importantes colonias de aves marinas.

A continuación, se muestran los períodos de reproducción de las principales especies potencialmente reproductoras en las zonas de instalación de cámaras de vigilancia (ver Tabla 21). Se observa que los meses con número mayor de aves reproductoras son los comprendidos entre marzo y julio por lo que sería preferible realizar las obras fuera de este período.

Especie	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)	X	X	X	X	X	X	X	X				
Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)		X	X	X	X							
Cernícalo común (*Falco tinnunculus*)			X	X	X	X	X	X	X			
Búho real (*Bubo bubo*)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Grajilla (*Corvus monedula*)				X	X	X	X					
Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*)		X	X	X	X	X	X					
Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*)		X	X	X	X							
Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*)			X	X	X	X						
Garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*)					X	X	X	X				
Garceta común (*Egretta garzetta*)				X	X	X	X					
Martinete (*Nycticorax nycticorax*)					X	X	X	X	X			
TOTAL	1	4	7	9	11	9	8	5	3	1	1	0

Tabla 21. *Períodos de reproducción de las principales especies potencialmente reproductoras en las zonas de instalación de cámaras de vigilancia*

5.10.3 RÉPTILES Y ANFIBIOS

Debido a que las actuaciones en ámbito terrestre y marino son muy puntuales y se desarrollan en puntos muy localizados, se descarta que puedan darse afecciones a réptiles y/o anfibios derivados del proyecto.

5.10.4 ICTIOFAUNA E INVERTEBRADOS

Se descarta que las actuaciones del proyecto tengan un impacto negativo sobre la ictiofauna debido a que se trata de actuaciones muy puntuales que, una vez instaladas, no supondrán un verdadero cambio respecto al estado inicial del entorno donde se emplacen.

Además, hay que considerar que la instalación de tenderos de algas puede propiciar la generación de nuevos puntos de alimentación para los peces por lo que supondría un impacto positivo hacia los mismos.

Referente a los invertebrados encontramos, en el ámbito de estudio, algunas especies de elevado interés y vulnerabilidad que, además, comparten la característica de ser organismos sésiles. Tanto las nacras, cómo los dátiles de mar y el coral rojo necesitan estar fijados a algún tipo de soporte por lo que podrían verse afectados por las actuaciones del proyecto si estas se emplazan cercanas a ellos.

Durante la campaña de caracterización del medio se realizaron filmaciones subacuáticas de los fondos de algunos de los puntos donde actuar y se descartó la presencia de estos organismos en los mismos. Aun así, seria propio cerciorarse, antes de todas las actuaciones, que los puntos elegidos no están colonizados por estas especies.

Se quiere destacar también, que el proyecto prevé la instalación de ollas de cerámica en algunos puntos estratégicos para recrear una antigua práctica pesquera ampurdanesa centrada en la creación de espacios idóneos para la reproducción del pulpo y la sepia. Por lo que se incrementarán las zonas propicias para la cría de estas especies, generando así un impacto positivo hacia las mismas.

5.11 IMPACTO SOBRE EL PAISAJE

No se detecta ningún elemento que implique una modificación de la visual del entorno. Se descarta impacto hacia este vector.

A continuación, se describe la cámara a emplazar en cada punto:

5.12 IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

No se espera afectación a ningún elemento inventariado en el catálogo de Patrimonio Cultural. Hay indicios de hallazgos arqueológicos subacuáticos al norte del Cap de Creus por lo que previo a la instalación de las boyas, deberá realizarse una inspección del fondo para descartar la presencia de pecios u otros restos de interés cultural.

5.13 IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

El turismo es un importante motor de la economía del entorno y hay que considerar que, parte importante del reclamo turístico de la zona se basa en los elevados valores naturales y paisajísticos de los parques naturales.

Considerando que el proyecto busca intensificar la protección de estos parques y, por lo tanto, velar por la conservación de sus valores, se prevé un impacto positivo para con la actividad socio-económica del entorno.

6 MEDIDAS CORRECTORAS

6.1 FILMACIONES SUBACUÁTICAS

Previo al inicio de las obras, el proyecto prevé realizar filmaciones subacuáticas mediante un ROV sumergible para descartar la presencia de pecios u otros restos de interés cultural. Estas filmaciones se aprovecharán para descartar la presencia de especies sensibles o amenazadas.

6.2 REPLANTEO DE LA OBRA

Previo al inicio de las obras se realizará, un replanteo de los elementos a instalar. En este replanteo se tendrán en cuenta las ocupaciones asociadas a comunidades vegetales (*Cymodocea nodosa o Posidonia oceanica*), especies animales (*Pina nobilis, Lithophaga lithophaga o Corallium rubrum*) y otros factores del medio protegidos para no afectarlos durante la fase de construcción.

6.3 OCUPACIONES TERRITORIALES

Las áreas auxiliares y demás ocupaciones temporales requeridas, se emplazarán en zonas terrestres y preferiblemente portuarias.

6.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA

6.4.1 SEGUIMIENTO DE LA TURBIDEZ

En aquellas zonas con presencia de fanerógamas se propone realizar un seguimiento de la turbidez del agua para garantizar la no afectación a estas comunidades.

6.4.2 PLAN DE CONTINGENCIAS MARINAS

La empresa constructora deberá elaborar, previo al inicio de las obras, un Plan de Contingencias marinas para posibles accidentes o vertidos de líquidos, residuos sólidos, etc.

6.5 CALENDARIO REPRODUCTOR

Se recomiendo priorizar las actuaciones terrestres en los meses de menor riesgo para la avifauna protegida reproductora (meses entre septiembre y febrero).

6.6 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos generados en la obra se hará de acuerdo a lo dispuesto en el *Anejo 17. Gestión de Residuos*, del proyecto constructivo.

6.7 LIMPIEZA DE HORMIGONERAS

Se prevé que las tareas de hormigonado sean muy puntuales, aun así, en caso de ser necesarias, la limpieza de hormigoneras deberá realizarse en zonas habilitadas para este fin, correctamente señalizadas y mediante recipientes (como cubos o contenedores) correctamente impermeabilizados.

7 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con el objetivo de realizar un seguimiento y control del desarrollo de los trabajos proyectados, y atendiendo la tipología de obra (colocación de diferentes elementos de anclaje y la instalación de cámaras) la propuesta básica de programa de vigilancia ambiental consiste en:

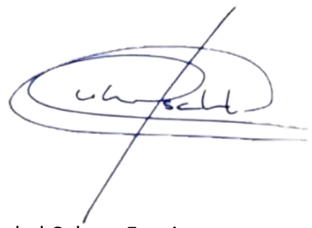
Concepto	Vigilancia i seguimiento ambiental		
	Actuación	Frecuencia	Condiciones de aceptación
Áreas ocupadas y límites de actuación	Inspección visual de los límites de las áreas ocupadas	Al inicio de las ocupaciones y periódicamente durante la fase de obras.	Las ocupaciones son las previstas
Zonas de circulación de vehículos	Inspección visual en obra	Semanal	Los vehículos circulan por las zonas acordadas en el plan de caminos.
Protección de la vegetación y la fauna	Identificar los ejemplares vegetales/fauna a proteger	Previo al inicio de las obras, en las zonas afectadas	No afectación / protección de la flora y la fauna.
Seguimiento de la turbidez	Control visual de la pluma de dispersión de turbidez y mediante muestreo con sonda CTD.	Durante las actuaciones en los puntos sensibles.	Pluma de turbidez controlada y localizada.
Recogida selectiva de residuos	Control visual del punto de recogida selectiva	Al inicio y periódicamente durante las obras.	Punto correctamente habilitado con contenedores adecuados e identificados.
	Control documental de la gestión de los residuos según tipología y gestor	Mensual	Existencia de documentación que acredite la gestión y el gestor.
Protección atmosférica	Verificar la homologación de los vehículos y maquinaria y corroborar que cuenten con las revisiones actualizadas.	Previo al inicio de las obras	Disponer de documentación que acredite el correcto funcionamiento de la maquinaria y los vehículos.
Limpieza de hormigoneras	Inspección visual de los puntos habilitados y el entorno	Semanal	Puntos correctamente habilitados y entorno sin restos de hormigón.
Riesgo de incendios	Comprobación de las medidas propuestas	Semanal	Posesión de los permisos correspondientes y no acopio de restos vegetales.

8 COSTE AMBIENTAL DEL PROYECTO

01. SEGUIMENTO DE LA TURBIDEZ ..... 2.400,00 €

COSTE AMBIENTAL DEL PROYECTO..... 2.400,00 €

Autoras



Isabel Cubero Esquinas.

Licenciada en Ciencias Ambientales



Anna Arco Pascual

Ingeniera de Sistemas Biológicos



Gemma Cabús Deniel

Ingeniera de Sistemas Biológicos

APÈNDIX 01 – ESCRIT DELS PARCS NATURALS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural
Parcs Naturals dels Aiguamolls de l'Empordà, Cap de Creus i Montgrí, illes Medes i Baix Ter

L'àmbit marí dels Parcs Naturals dels Aiguamolls de l'Empordà, del Montgrí, Medes i Baix Ter i de Cap de Creus no disposa de senyalització pel que fa seus perímetres marins protegits. Aquest fet, a més, ha coincidit amb un increment de l'ús públic i la freqüentació a través de moltes activitats lúdiques, recreatives i esportives marítimes, especialment la navegació, durant els darrers anys.

En aquest sentit, els programes de gestió dels tres Parcs Naturals (així com també al document de bases del Pla Rector d'Ús i Gestió en el cas de Cap de Creus) preveuen treballar per a garantir una correcta senyalització dels límits marins de l'àmbit dels Parcs, amb la finalitat de delimitar bé els seus àmbits, mitjançant la instal·lació de boies perimetrals. Així mateix, aquestes instal·lacions permetran obtenir informació de gran importància per al coneixement i gestió del medi marí (càmeres de vigilància i monitorització, sistemes de seguiment de corrents, vents, temperatura, etc.).

Cal ressaltar que a la costa empordanesa, més en concret a l'Estartit, es disposa de la sèrie de dades oceanogràfiques més antiga de la Mediterrània i la segona del món, per la qual cosa té un valor incalculable per a estudis ecològics i ambientals del Mediterrani occidental i amb la instal·lació de les quatre boies oceanogràfiques, es dóna continuïtat a aquesta sèrie de dades fins ara mantinguda per l'esforç individual del meteoròleg Josep Pascual.

Aquest projecte, a més inclou, altres accions importants com:

- El tancament de la cova de les Vetes, on hi ha la millor colònia de ratpenats en coves marines de la Mediterrània catalana i probablement de tota la costa espanyola.
- Instal·lacions d'hàbitat temporal per a la sépia i calamar i permanent per al pop, espècies que estan en regressió en aquesta zona i en relació a les quals els Parcs col·laboren amb els pescadors locals per a fomentar la conservació i millora de les poblacions.
- Instal·lacions submergides tipus tendall per a l'aclimatació d'espècies com briozous, corall i gorgònies, recuperats de fragments trencats, com a fase prèvia a les accions de restauració amb les que millor es recuperin.

És per aquests motius que es considera molt convenient poder realització la instal·lació d'aquest sistema de boies a les zones previstes en el projecte ENP-2372 i les altres instal·lacions esmentades, amb la finalitat de millorar la gestió dels medi marí dels tres parcs esmentats, els quals acullen espècies i hàbitats de conservació prioritària per part de les Directives Europees.

Sergio Romero de Tejada Martínez
Director del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà
2024.05.14
'00'02+ 13:38:36

Ramon Alturo Monné
Director del Parc Natural del Montgrí, illes Medes i Baix Ter
Fecha:
2024.05.14
14:23:24 +02'00'

Ponç Feliu Latorre
Director del Parc Natural de Cap de Creus
Data: 2024.05.14
13:35:13 +02'00'

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural
Parcs Naturals dels Aiguamolls de l'Empordà, Cap de Creus i Montgrí, illes Medes i Baix Ter

El ámbito marino de los Parques Naturales de los Aiguamolls del Empordà, del Montgrí, Medes y Baix Ter y de Cap de Creus no disponen de señalización en cuanto a sus ámbitos marinos. Este hecho, además, ha coincidido con un incremento del uso público y la frecuentación a través de muchas actividades lúdicas, recreativas y deportivas marítimas, especialmente la navegación durante los últimos años.

En este sentido, los programas de gestión de los tres Parques Naturales (así como también en el documento de bases del Plan Rector de Uso y Gestión en el caso de Cap de Creus) prevén trabajar para garantizar una correcta señalización de los límites marinos del ámbito de los parques, con el fin de delimitar bien sus ámbitos, mediante la instalación de boyas perimetrales. Asimismo, estas instalaciones permitirán obtener información de gran importancia para el conocimiento y gestión del medio marino (cámaras de vigilancia y monitorización, sistemas de seguimiento de corrientes, vientos, temperatura, etc.).

Cabe resaltar que en la costa ampurdanesa, más en concreto en l'Estartit, se dispone de la serie de datos oceanográficos más antiguos del Mediterráneo y la segunda del mundo, por lo que tiene un valor incalculable para estudios ecológicos y ambientales del Mediterráneo occidental y con la instalación de las cuatro boyas oceanográficas, se da continuidad a esta serie de datos hasta ahora mantenida por el esfuerzo individual del meteorólogo Josep Pascual.

Este proyecto además incluye otras acciones importantes como:

- El cierre de la cueva de las Vetes, donde se encuentra la mejor colonia de murciélagos en cuevas marinas del Mediterráneo catalán y probablemente de toda la costa española.
- Instalaciones de hábitat temporal para la sepia y calamar y permanente para el pulpo, especies que están en regresión en esta zona y en las que los parques colaboran con los pescadores locales para fomentar la conservación y mejora de las poblaciones .
- Instalaciones sumergidas tipo tendedero para la aclimatación de especies como briozoos, coral y gorgonias, recuperados de fragmentos rotos, como fase previa a las acciones de restauración con las que mejor se recuperen

Es por estos motivos que se considera muy conveniente poder realizar la instalación de este sistema de boyas en las zonas previstas en el proyecto ENP-2372 y las demás instalaciones mencionadas, con el fin de mejorar la gestión de los medio marinos de los tres parques citados, que acogen especies y hábitats de conservación prioritaria por parte de las Directivas Europeas.

Sergio Romero de Tejada Martínez
Director del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà
2024.05.14
'00'02+ 13:40:28

Ramon Alturo Monné
Director del Parc Natural del Montgrí, illes Medes i Baix Ter
Fecha:
2024.05.14
14:24:17 +02'00'

Ponç Feliu Latorre
Director del Parc Natural de Cap de Creus
Data: 2024.05.14
13:35:35 +02'00'

DOCUMENTO AMBIENTAL Y ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD CON LAS ESTRATEGIAS MARINAS DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO INSTALACIONES, SEÑALIZACIÓN Y MONITOREO DE ESPACIOS NATURALES MARINOS Y TERRESTRES DE LOS PARQUES NATURALES DEL EMPORDÀ



Barcelona

Abril 2024

Índice

MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN 3

1.1 MARCO LEGAL 3
1.2 OBJETO 4

2 ACTUACIÓN A REALIZAR 5

2.1 BOYAS DE SEÑALIZACIÓN DE LOS LÍMITES DE LOS PARQUES NATURALES 6
2.2 BOYAS OCEANOGRÁFICAS 7

3 CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL MEDIO Y OTROS CONDICIONANTES 9

3.1 MEDIO FÍSICO 9
3.1.1 Espacios protegidos 9
3.1.2 Calidad de las aguas 15
3.1.3 Caracterización de los sedimentos 20
3.2 MEDIO BIÓTICO 23
3.2.1 Algas 23
3.2.2 Fanerógamas marinas 24
3.2.3 Fauna 26

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES 39

4.1 EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO 39
4.1.1 Afección a los Parques Naturales 39
4.1.2 Calidad de las aguas 39
4.1.3 Calidad de los sedimentos 39
4.2 EFECTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO 39
4.2.1 Afección a las algas 39
4.2.2 Afección a las fanerógamas marinas 40
4.2.3 Afección a la fauna 40

5 CUMPLIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS MARINAS 42

6 MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 44

6.1 MEDIDAS PROPUESTAS 44
6.2 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 44

7 CONCLUSIONES 45

ANEJOS

ANEJO 1. Reportaje fotográfico y filmaciones subacuáticos

ANEJO 2. Evaluación calidad ambiental y resultados del laboratorio de las analíticas de las aguas

ANEJO 3. Evaluación calidad ambiental y resultados del laboratorio de las analíticas de los sedimentos

ANEJO 4. Informe de las comunidades bentónicas

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN

La toma de datos es una herramienta imprescindible para la creación de modelos que permitan tomar decisiones sobre la protección y recuperación de los ecosistemas y hacer frente a los efectos de la emergencia climática. La dificultad de tomar medidas en alta mar provoca que haya un gran desconocimiento del ecosistema marino.

Por otro lado, el **Componente 4 del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia**, de **"Conservación y restauración de ecosistemas marino y terrestres y su biodiversidad**" establece que "*En el ámbito marino, las inversiones irán destinadas a diseñar y dotar los medios necesarios para la gestión de la red de áreas marinas protegidas*".

Las boyas oceanográficas incorporan una serie de sensores destinados a la medida de múltiples parámetros meteorológicos, oceanográficos y ambientales que se envían a un servidor permitiendo la monitorización de varias estaciones simultáneamente.

Por otro lado, las boyas de señalización son un elemento indispensable para la protección de los hábitats y especies marinas objetivo de conservación. Por eso se prevé instalar un perímetro de boyas que identifiquen las figuras de protección de los Parques Naturales del Cap de Creus, los Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí – Baix Ter – Illes Medes.

1.1 Marco legal

La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, configura un marco normativo dirigido a garantizar la articulación de las actividades humanas en el mar, con el principal objetivo de lograr o mantener un buen estado ambiental del medio marino. Incorpora así al Derecho español la Directiva 2008/56/CE de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitario para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la estrategia marina).

En su artículo 3.3, la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, establece que «*la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente*».

De acuerdo con ello, el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas desarrolla el procedimiento de tramitación de los informes de compatibilidad y establece los

criterios de compatibilidad de las actividades señaladas en el artículo 3.3 de la Ley con las estrategias marinas.

Mediante el Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 79/2019, se actualiza el contenido del segundo para adecuarlo a los objetivos ambientales del segundo ciclo de las estrategias marinas (2018 – 2024), publicados en junio de 2019.

Según el Anexo I del RD 79/2019 entre las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas se incluyen los de la letra N. «*Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino*».

1.2 Objeto

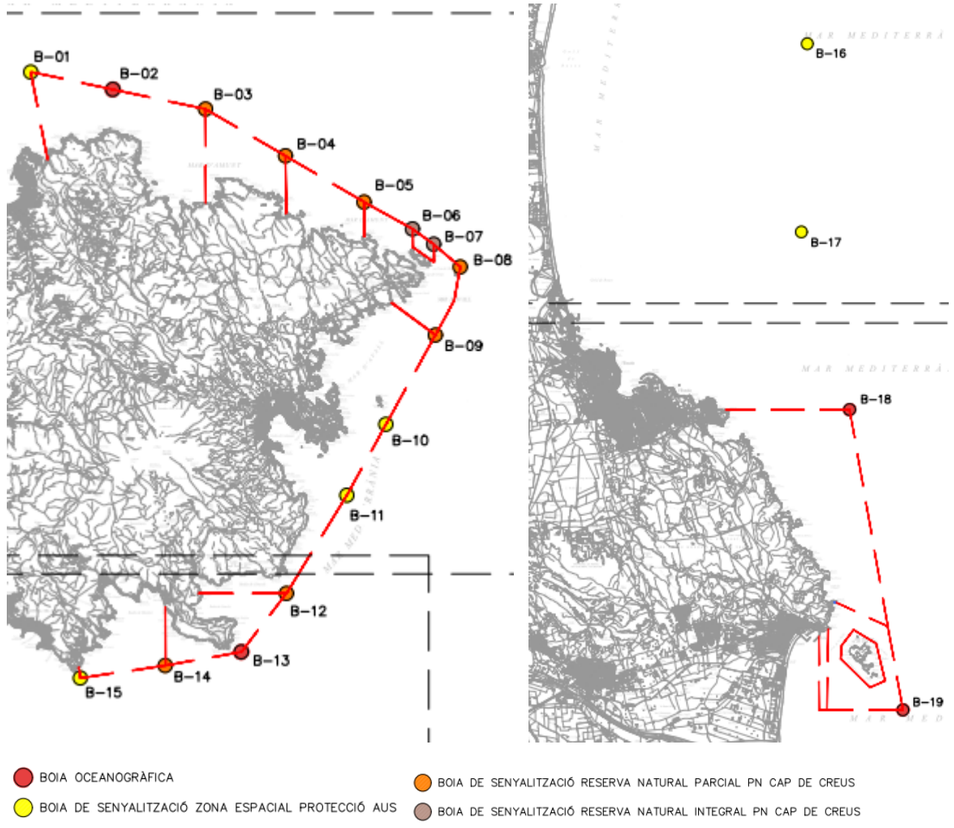
Así pues, el objeto del presente documento es el de dar cumplimiento a la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, que estipula la compatibilidad de las actuaciones del proyecto a realizar con los objetivos ambientales de la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear.

Asimismo, los criterios establecidos en las estrategias marinas y su compatibilidad se realizarán en base a los objetivos ambientales de segundo ciclo actualizados en el Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el RD 79/2019, de 22 de febrero.

2 ACTUACIÓN A REALIZAR

El proyecto prevé una serie de actuaciones con la finalidad final de gestionar las zonas protegidas de los Parques Naturales del Cap de Creus, dels Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter.

Con este fin, el proyecto prevé la instalación de varias boyas de señalización de los límites y las figuras de los parques naturales del Cap de Creus, los Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí – Baix Ter – Illes Medes y algunas boyas oceanográficas.



La localización y características principales de las boyas propuestas son las descritas en la tabla siguiente:

CODI	TIPUS DE SENYALITZACIÓ	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM		LLUM	
			X	Y	Descripció	Abast nominal
B-01	PROTECCIÓ AUS	58m	516987.004	4690228.163	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-02	OCEANOGRÀFICA	73m	518967.742	4689803.689	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-03	RN PARCIAL	91m	521233.114	4689324.350	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-04	RN PARCIAL	82m	523184.242	4688181.488	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-05	RN PARCIAL	84m	525103.730	4687053.005	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-06	RN INTEGRAL	80m	526285.775	4686396.516	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-07	RN INTEGRAL	72m	526802.744	4686023.002	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-08	RN PARCIAL	58m	527452.189	4685467.616	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-09	RN PARCIAL	79m	526844.321	4683802.937	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-10	PROTECCIÓ AUS	75m	525636.584	4681621.953	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-11	PROTECCIÓ AUS	75m	524683.433	4679890.611	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-12	RN PARCIAL	75m	523207.675	4677494.152	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-13	OCEANOGRÀFICA	78m	522106.737	4676062.988	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-14	RN PARCIAL	68m	520248.299	4675731.243	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-15	PROTECCIÓ AUS	51m	518174.027	4675425.337	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-16	PROTECCIÓ AUS	53m	516896.672	4672874.232	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-17	PROTECCIÓ AUS	53m	516724.842	4667375.664	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-18	OCEANOGRÀFICA	70m	518129.320	4662188.774	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-19	OCEANOGRÀFICA	66m	519686.555	4653418.204	GpD(4)Y 12s	3 MN

Tabla 1. Características de las boyas a instalar en el proyecto.

Tal y como se puede comprobar la profundidad de los muertos asociados a las boyas fan desde los 51 m localizado en la boya B-15 hasta los 91 m de profundidad de la boya B-03 de la RN Parcial.

2.1 Boyas de señalización de los límites de los parques naturales

Estas boyas incluyen tres tipos de señalización diferentes:

- Boya de señalización de la zona espacial de protección de aves
- Boya de señalización reserva natural parcial del PN de Cap de Creus
- Boya de señalización reserva natural integral del PN de Cap de Creus

La actualización consiste básicamente en la instalación de las boyas. Así la instalación permanente, a parte de la boya es el tren de fondeo. El tren de fondeo previsto es un tren de fondeo hibrido formado por un tramo de cadena de acero galvanizado, y un tramo de nylon trenado. El anclaje al fondo marino se realizará mediante muertos de hormigón de 4 tn. consta de muertos de hormigón, cadenas y cabos de nylon.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

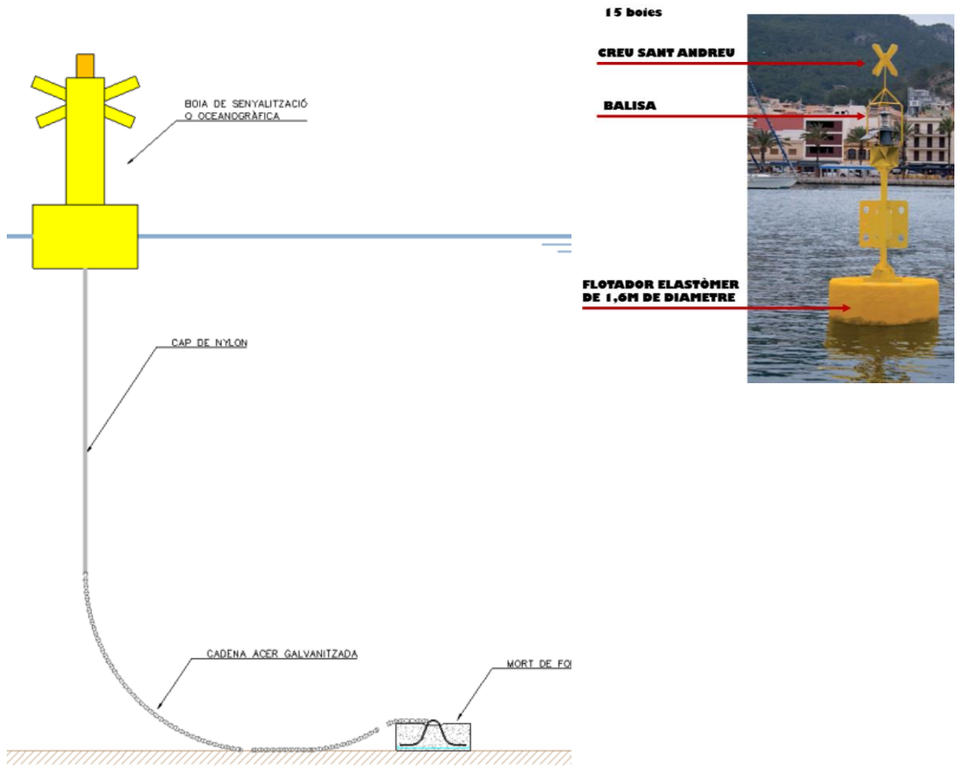


Figura 1. Prototipo de boyas de señalización de los parques naturales

2.2 Boyas oceanográficas

La actualización consiste básicamente en la instalación de las boyas. Así la instalación permanente, a parte de la boya es el tren de fondeo.

Estas boyas presentarán el mismo tren de fondeo que las de señalización y estarán dotadas de: estación meteorológica, con sensores de temperatura, viento, presión barométrica, humedad relativa y punto de rosada; sensor de oleaje; perfilador de corrientes; sonda con sensor de conductividad, temperatura, presión, pH, oxígeno disuelto y turbidez (solo algunas).

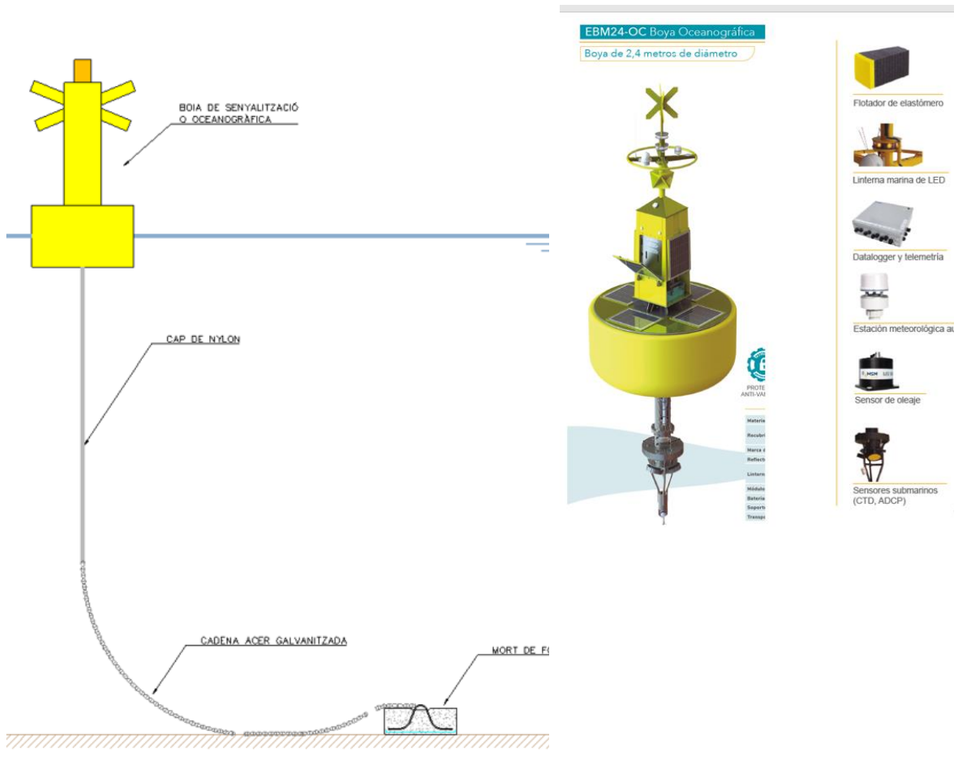


Figura 2. Prototipo de boyas oceanográficas de los parques naturales

3 CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL MEDIO Y OTROS CONDICIONANTES

3.1 Medio físico

3.1.1 Espacios protegidos

En su artículo 8, el RD 79/2019, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, estipula:

1. *En las actuaciones que puedan afectar directa o indirectamente a espacios marinos protegidos de competencia estatal, el informe de compatibilidad, además de los criterios previstos en el anexo III, tendrá en cuenta los valores protegidos presentes en esos espacios, los planes de gestión de los mismos, y la normativa específica que los regule.*

3.1.1.1 Espacios Naturales de Protección Especial (ENPE)

Los Espacios Naturales de Protección Especial (ENPE) son un tipo de espacios designados específicamente por su interés científico, ecológico, cultural, educativo, paisajístico y recreativo. Cuentan con una regulación jurídica propia y una gestión individualizada. La norma que los designa y establece su categoría es la Ley 12/1985, de espacios naturales. En el ámbito del proyecto se localizan Los siguientes espacios designados por esta Ley.

Parque Natural del Cap de Creus

El Parque Natural de Cap de Creus fue el primer parque marítimo-terrestre de Catalunya. Ocupa parte de los términos municipales de Cadaqués, Llançà, Palau-saverdera, Pau, el Port de la Selva, Roses, La Selva de Mar y Vilajuiga. Fue creado por la Ley 4/1998, de 12 de marzo de Protección del Cap de Creus.

La superficie total del parque es de 13.855 ha, de las cuales 10.781 ha corresponden a superficie terrestre (incluye 3.276 ha de paraje natural de interés nacional y 900 ha de reservas naturales) y 3.074 ha a zonas marinas (incluye 835 ha de reservas naturales).

Se trata de un espacio natural de primer orden, dotado de una singular configuración geológica, con estructuras y afloramientos que forman un conjunto único a nivel mundial, fundamental para la comprensión de la evolución geológica de los terrenos más antiguos de Catalunya. Desde el punto de vista biológico, resultan especialmente destacables la diversidad y riqueza del patrimonio vegetal, consecuencias directas de su situación biogeográfica, la coexistencia de elementos mediterráneos y extramediterráneos y la presencia de numerosas especies raras, algunas endémicas. La multiplicidad de biotopos tiene su correspondencia a nivel faunístico, donde es necesario remarcar el elevado potencial de recuperación natural que ofrece aún este espacio.

El proyecto se desarrolla mayormente en el límite de su ámbito marino, aunque también coincide con la zona terrestre del Cap Norfeu, designado como Reserva Natural e Integral.

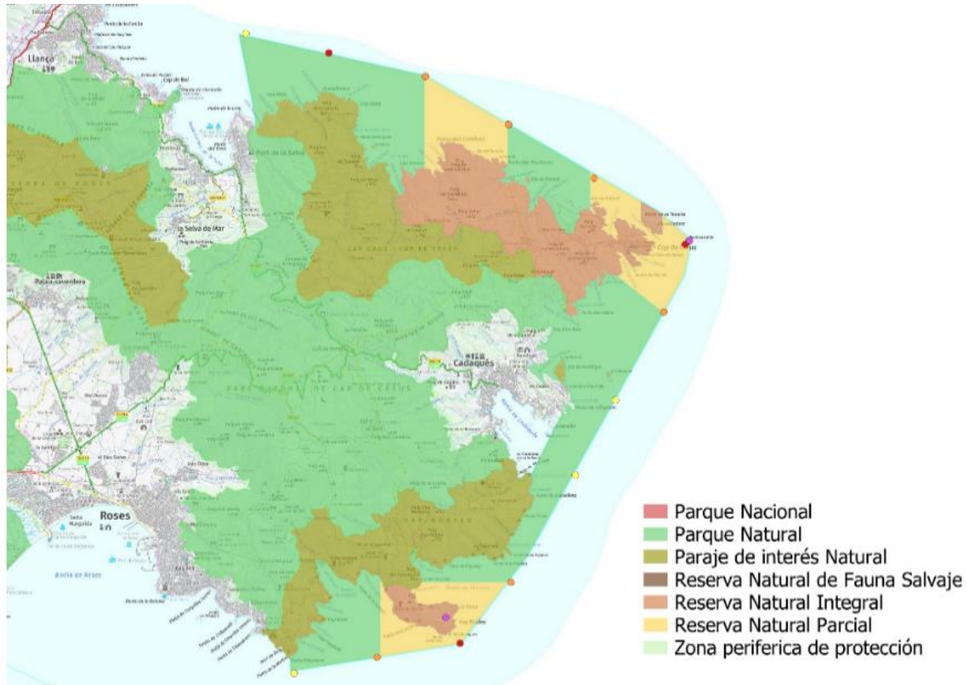


Figura 4. Figuras de protección del Parque Natural del Cap de Creus. Fuente: Generalitat de Catalunya.

El Parque Natural del Cap de Creus cuenta con un Plan especial de protección del medio natural y del paisaje del Parque Natural del Cap de Creus.

Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà

La Ley 21/1983, de 28 de octubre, de declaración de paisajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas, y la posterior Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales, declararon los Aiguamolls de l'Empordà como Parque Natural.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà cuenta con una superficie aproximada de 1.930,77 ha de ámbito terrestre. Este parque queda excluido del ámbito de afectación del proyecto.

Se trata de un conjunto de zonas húmedas que presentan un doble interés, científico y conformador de los ecosistemas del sector. Las actuales lagunas, charcas, marismas y cercados son restos de un antiguo sistema pantanoso muy extenso que, a lo largo del tiempo, han visto como sus dimensiones iniciales se reducían considerablemente, debido, en un principio, a transformaciones agrícolas y ganaderas y en los últimos tiempos a la urbanización indiscriminada del litoral

Pese a las trasformaciones sufridas por la zona, las zonas pantanosas aun existentes revisten un gran interés y están clasificadas, en cuanto a su importancia, como las segundas del principado de Catalunya y entre las quince primeras de la península Ibérica. Poseen, asimismo, una destacada significación de ámbito internacional como refugio insustituible en las migraciones de gran cantidad de aves acuáticas, que encuentran allí uno de los escasos lugares donde alimentarse y reposar en el curso de su largo viaje

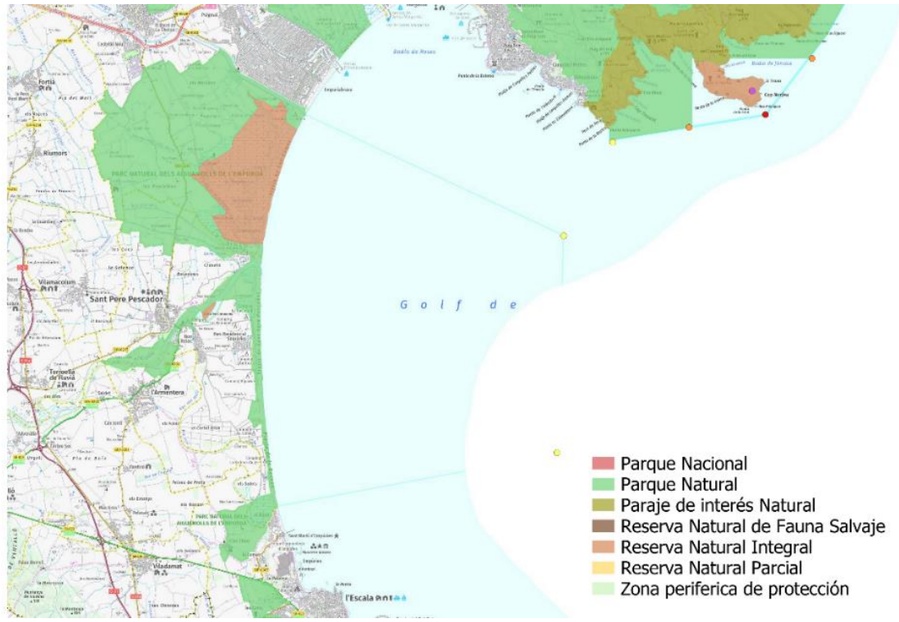


Figura 5. Figuras de protección del Parque Natural els Aiguamolls de l'Empordà. Fuente: Generalitat de Catalunya.

Parque Natural de Montgrí – las Illes Medes – el Baix Ter

El Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes y el Baix Ter es un espacio natural protegido situado a caballo entre las comarcas del Alto Ampurdán y el Bajo Ampurdán, en la provincia de Gerona, Cataluña.

Ocupa 8.192,19 hectáreas de superficie de las cuáles 2.037 ha pertenecen al ámbito marino. El 13 de mayo de 2010 fue declarado Parque Natural con la aprobación de la Ley de Declaración del parque natural del Montgrí, las Illes Medes y el Bajo Ter en el Parlamento de Catalunya.

El parque natural incluye además dos reservas naturales parciales, una marina, la de las Illes Medas, y otra terrestre, la del Bajo Ter; una reserva natural integral en la zona emergida de las Illes Medes por su alto valor; una zona periférica de la reserva natural parcial marina, y un ámbito de protección de espacios agrarios.

La presencia de un paisaje singular, configurado por un litoral con acantilados, calas y playas que se adentran en unos fondos marinos de indudable valor ecológico, un macizo montañoso que se alza entre las llanuras aluviales de El Baix y L'Alt Empordà y los humedales que forma el río Ter cuando desemboca en la bahía de Pals, hacen del Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes y el Baix Ter un lugar único en Catalunya. El parque destaca por su flora adaptada a la salinidad, y muy especialmente por su fauna ya que constituye una importante área de refugio y nidificación de aves propias de humedales, aves marinas y de ribera y rapaces.

El proyecto coincide con sus límites marítimos y con su espacio terrestre de Les Illes Medes, declarado Reserva Natural Integral.

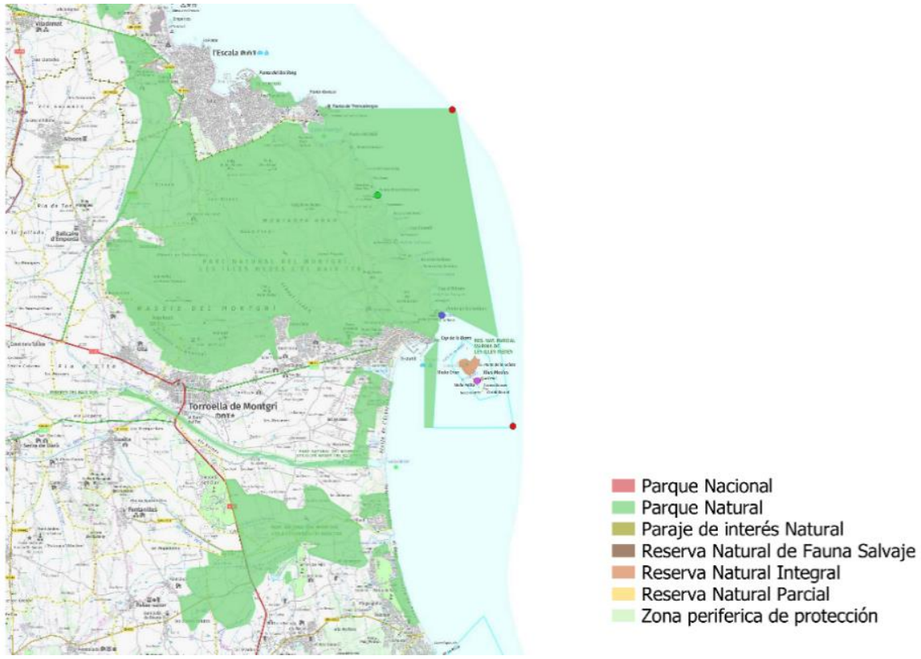


Figura 6. Figuras de protección del Parque de Montgrí – las Illes Medes – el Baix Ter. Fuente: Generalitat de Catalunya.

3.1.1.2 Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres crea en 1992 la Red Natura 2000, que a la vez está vinculada a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

Estos espacios protegidos constan de una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la

Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

En el ámbito del proyecto se localizan los siguientes espacios catalogados como Red Natura 2000:

Número	Código	Nombre	Figuras que incluye	Ámbito
1	ES5120007	Cap de Creus	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
2	ES0000019	Aiguamolls de l'Empordà	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
3	ES5120016	El Montgrí – Les Medes – El Baix Ter	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
4	ESZZ16001	El área marina de los cañones submarinos de Cap de Creus y Lacaze – Duthiers	LIC y ZEPA	Marino
5	ES0000514	Espai Marí de l'Empordà	ZEPA	Marino

Tabla 2. Identificación de los espacios de la Red Natura 2000 afectados por el proyecto

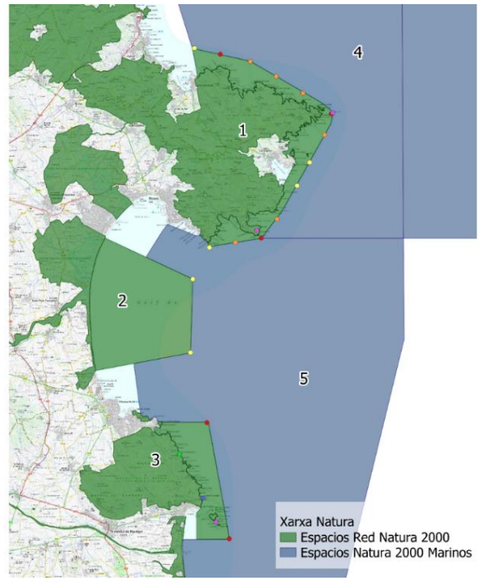


Figura 7. Identificación de los espacios de la Red Natura 2000 afectados por el proyecto. Fuente: Generalitat de Catalunya.

3.1.1.3 Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo

El Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona), del que España es parte contratante, fue adoptado en 1976, en el marco del Plan de Acción para el Mediterráneo, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

En 1999 entró en vigor su Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo, por el que se establece la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

Las ZEPIM son áreas que, por albergar ecosistemas específicos de la zona mediterránea o hábitats de especies en peligro, son importantes para la conservación de los componentes de la diversidad biológica en el Mediterráneo y tienen un interés científico, estético, cultural o educativo especial.

Para la declaración de una ZEPIM en una zona es necesario analizar diferentes aspectos específicos: su carácter excepcional; su nivel de representatividad natural y cultural; su diversidad; la presencia de hábitats de gran importancia para especies en peligro, amenazadas o endémicas; la existencia de amenazas que puedan menoscabar el valor ecológico, biológico, estético o cultural de la zona, la existencia de un proceso de planificación y ordenación de la zona que cuente con apoyo ciudadano; la existencia en la zona de oportunidades de desarrollo sostenible y la existencia de un plan integrado de gestión costera.

Existe una serie de obligaciones en las ZEPIM: disponer de un régimen jurídico para su protección eficaz; disponer de un plan de gestión y un programa de recogida de datos relevantes; establecer una serie de objetivos y medidas de conservación y de gestión muy bien definidas; disponer de un órgano de gestión con la suficiente dotación de recursos humanos y económicos; así como de un programa de vigilancia continua.

Existen una serie de aspectos específicos que deben atender las medidas de protección:

- Vertidos o descargas de residuos u otras sustancias que puedan menoscabar directa o indirectamente la integridad de la zona.
- Análisis detallados para la introducción o reintroducción de especies en la zona.
- Reglamentación de actividades que puedan perjudicar o perturbar a las especies, menoscabar las características naturales, culturales o estéticas, o incidir de forma negativa en el estado de conservación de los ecosistemas o especies de la zona.
- Normas jurídicas necesarias en las zonas periféricas de la ZEPIM.

Los dos únicos lugares de Catalunya que pertenecen a esta figura se encuentran dentro del ámbito del proyecto y son el Cap de Creus y las Illes Medes.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

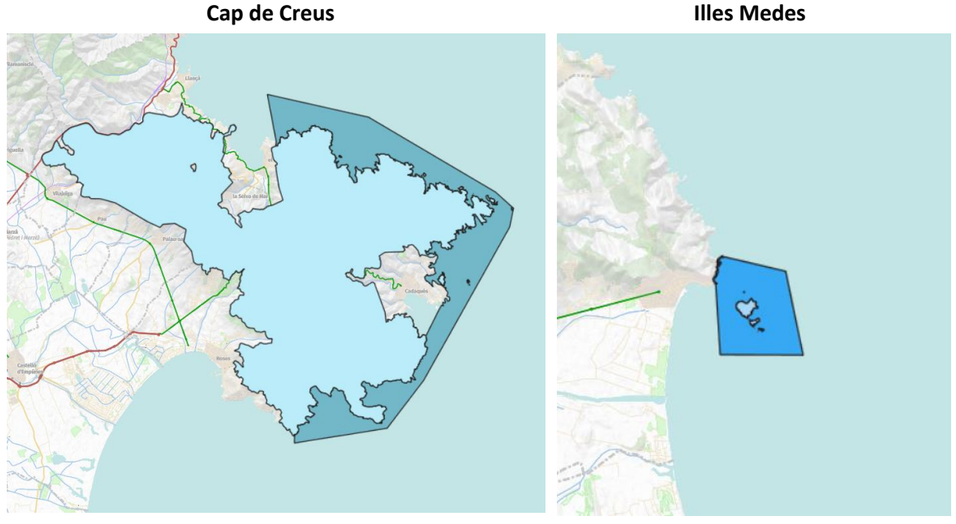


Figura 8. Espacios ZEPIM del ámbito de estudio. Fuente: Generalitat de Catalunya.

3.1.2 Calidad de las aguas

La caracterización de las aguas se ha determinado mediante una campaña de muestreo realizada con fecha 02 de octubre de 2023.

Se plantean dos tipologías de análisis: caracterización de los perfiles termohalinos y análisis químico del agua según los parámetros establecidos en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

El muestreo se realizó con:

- Sonda CTD SBE 19plus v2 (parámetros de la temperatura, salinidad, densidad y turbidez) (ver Figura 2.).
- Botella hidrográfica Niskin en una sola profundidad (profundidades comprendidas entre los 4 y 9 m (ver Figura 1.).
- Envases específicos del laboratorio, realizándose el traslado en las condiciones indicadas por los protocolos de aplicación.
- Disco de Secchi, medida de transparencia de agua.



Figura 1. Botella Niskin empleada para el muestreo de aguas.

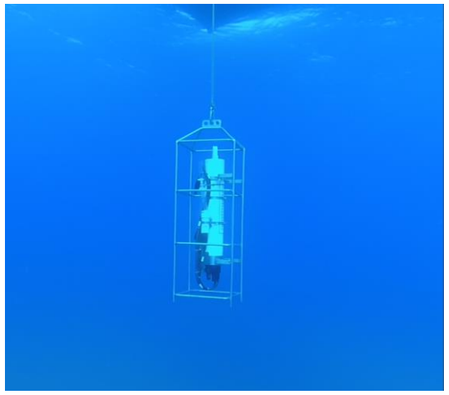


Figura 2. Sonda CTD empleada para el muestreo de aguas.

Los puntos de muestreo se localizan en la siguiente imagen y corresponden a las coordenadas indicadas en la siguiente Tabla 3:

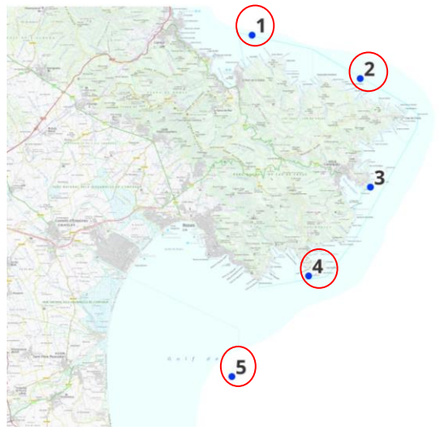


Figura 3. Localización de los puntos de muestreo de aguas (círculo rojo).

id	X	Y	Profundidad (m)
1	517664,4	4690021,06	Aguas y CTD
2	523981	4687485,88	Aguas y CTD
4	520967,8	4675970,86	Aguas y CTD
5	516486,4	4670098,11	Aguas y CTD

Tabla 3. Coordenadas de los 8 puntos de muestreo.

En el anejo 1, se incluye un reportaje fotográfico de la campaña realizada.

3.1.2.1 Caracterización de los perfiles termohalinos

A continuación, se adjuntan los perfiles termohalinos de cada estación de muestreo, caracterizados a partir de los parámetros de densidad, salinidad, temperatura y turbidez.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

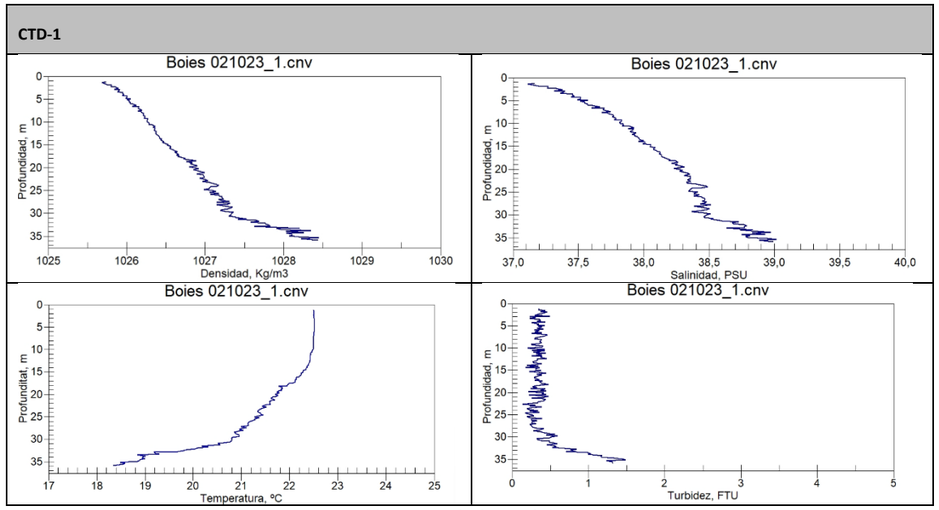


Figura 4. Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_1

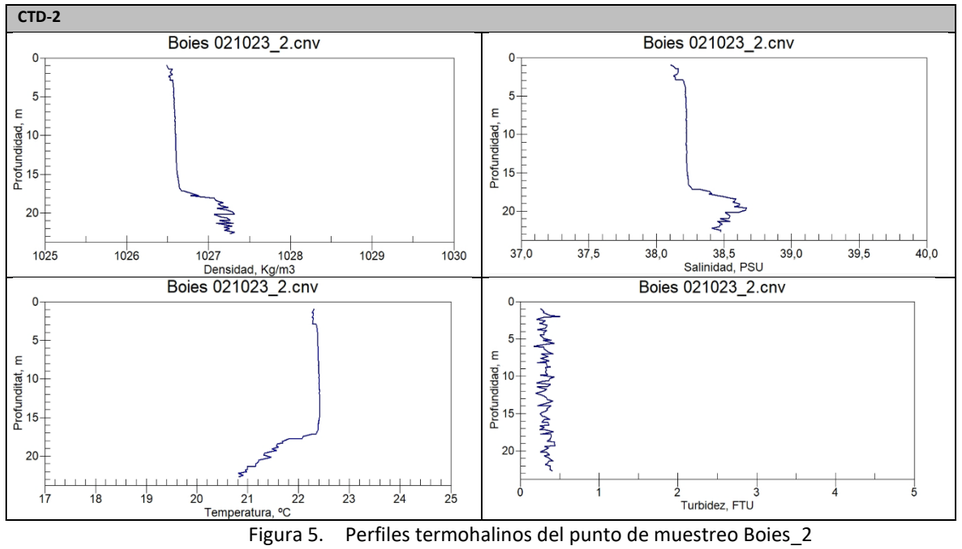


Figura 5. Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_2

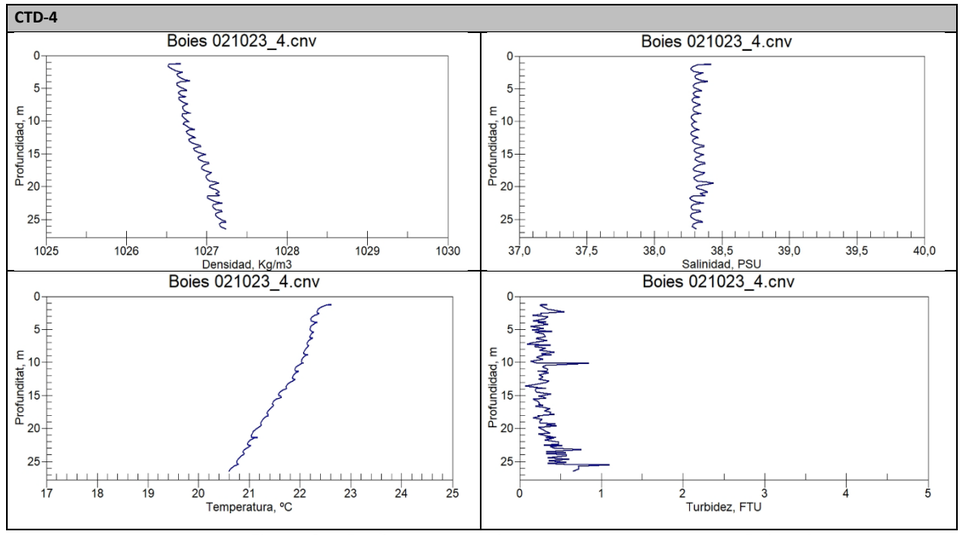


Figura 6. Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_4

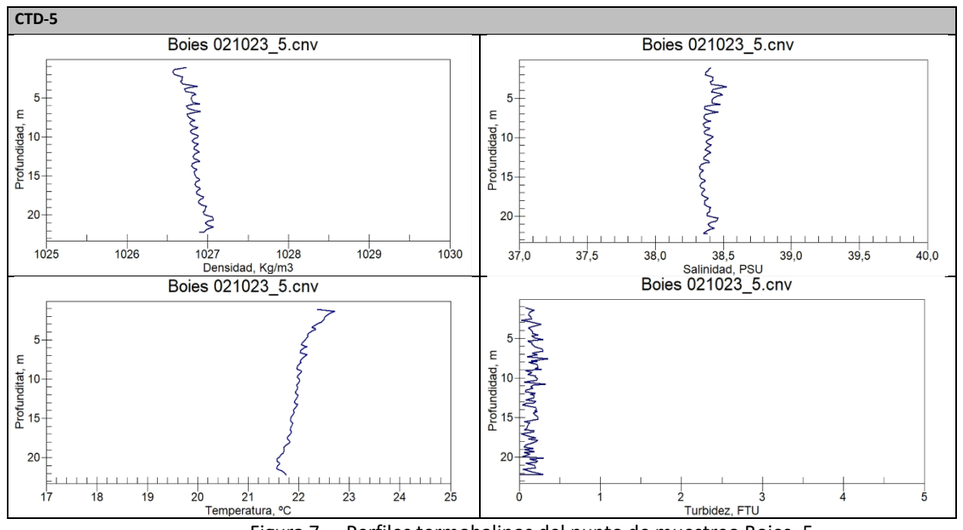


Figura 7. Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_5

Se observan condiciones similares en las 4 estaciones de muestreo, con temperaturas cercanas a los 21 – 22 ºC, salinidades alrededor de 38 PSU y densidades de entre 1026 y 1027 kg/m^3.

La muestra Boies_1 es la que presenta un mayor rango entre los valores de estos parámetros debido a que es la que llega a mayor profundidad (hasta 37 m).

Los valores de turbidez se encuentran mayormente por debajo de 0,5 FTU en todas las muestras, aunque se detectan perturbaciones puntuales en algún punto de la columna de agua de algunas estaciones (Boies_1, Boies_4).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

En general, se concluye que las estructuras de las columnas de agua son coherentes con la época del año y no existe una causa apreciable de alteración de las condiciones de la zona de estudio.

Así mismo, las variaciones entre las diferentes estaciones de muestreo son razonables y entran dentro de la normalidad.

3.1.2.2 Calidad química de las aguas

En la Tabla 4 se muestran los resultados de la caracterización físico – química de las aguas de los puntos de muestreo indicados en la Tabla 3.

De acuerdo con la información de dicha tabla, todas las estaciones de muestreo presentan aguas con condiciones físico – químicas muy buenas (oxígeno disuelto, turbidez, saturación de oxígeno, sólidos en suspensión, etc.).

Referente a la concentración de nutrientes (nitratos, nitritos, amonio, fosfatos y silicatos), en ninguna estación se han detectado niveles que superaran los límites de detección del laboratorio, indicando unos niveles de calidad comprendidos entre las categorías de buena y muy buena.

No hay presencia de niveles de alerta para ninguno de los metales pesados analizados y, en todas las muestras se han determinado valores de concentración muy menores que los de los límites de calidad buena.

Referente a contaminantes orgánicos (HAP's y TBT) todas las muestras se encuentran por debajo de los límites de calidad muy buena.

Por último, en todas las estaciones se han contabilizado menos de 1 UFC para coliformes y estreptococos fecales.

Así pues, atendiendo a los resultados del laboratorio, se evalúa globalmente a las aguas de todas las estaciones con un nivel de calidad muy bueno.

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

	Niveles de referencia de la calidad ambiental					BOIES_1	BOIES_2	BOIES_4	BOIES_5
Indicadores de evaluación y estaciones de control de aguas									
Parámetros termohalinos y otros									
pH (unidades de pH)						8,2	8,2	8,2	8,2
Temperatura media del agua (ºC)			25-26	26-28	>28	21,0	22,1	21,9	22,0
Transparencia (m) (disco de Secchi)	>7	3	1	0,5	<0,5	21	15	27	25
Turbidez -valor medio de la columna- (NTU o FTU)	0-2	2-6	6-9	9-15	>15	0,4	0,3	0,4	0,2
Oxígeno disuelto valor medio (mg/l)	>7,5	6-7,5	4, <6	3, <4	<3	9,32	9	9,01	9,3
Saturación -valor medio- oxígeno (%)	>90	90	80	70	<30	107	106	103	106
Salinidad -valor medio- (PSU)									
Sólidos en suspensión (mg/l)	<4	7	12	20	>20	<3,0	<3,0	-	<3,0
Carbono orgánico total (COT) (mg/l)						1,9	1,8	2,3	1,6
Clorofila-a (µg/l)		1,48	>2,95	>4,1	>5,27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nutrientes									
Nitratos (µmol/l)		35,00				<8	<8	<8	<8
Nitritos (µmol/l)		0,92				<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
Amonio (µmol/l)		4,60				<5,6	<5,6	<5,6	<5,6
Fosfatos (µmol/l)		0,76				<2,2	<2,2	<2,2	<2,2
Silicatos (µmol/l)						<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Índex FAN	-0,20	0,20	0,60	1,00	>1,00				
Metales									
As (µg/l)		25				<7.5	<7.5	<7.5	<7.5
Cd (µg/l)			1,5			<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Cu (µg/l)		25				<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Cr VI (µg/l)		5				<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Hg (µg/l)			0,07			<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Ni (µg/l)		25	34			<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
Pb (µg/l)		10	14			<0.39	1.5	<0.39	1.4
Zn (µg/l)		60				<9	18	<9	14
Hidrocarburos (C10-C40 alifáticos) (µg/l)		300	700	1000		<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Microbiología									
Coliformes fecales o E.Coli (u.f.c/100 ml)	<250	250	500	500	>500	<1	<1	-	<1
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	<100	100	185	185	>185	<1	<1	-	<1
Contaminantes orgánicos persistentes									
Σ 7PCB's (µg/l)		0,05	0,18	0,54		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
TBT (µgSn/l)	0,0002					<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Evaluación de la calidad del agua de la estación controlada									

Los niveles de referencia de calidad ambiental del agua son indicativos y revisables según la evolución del conocimiento científico y cambios de normativa

Criterios de evaluación global de la calidad ambiental del agua marina

- Muy buena (no hay impacto)
- Buena
- Aceptable
- Impactada
- Fuertemente impactada

Tabla 4. Valores de la calidad de las aguas en los 8 puntos de la zona de los Parques Naturales del Cap de Creus, los Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí – Baix Ter – Illes Medes el 2 de octubre del 2023.

3.1.3 Caracterización de los sedimentos

Debido a la gran profundidad a la que se emplazaran los elementos de ancoraje de las boyas, no se ha podido realizar un muestreo de sus sedimentos. Así que para la caracterización del fondo marino se ha consultado el documento "CARACTERIZACIÓN BIONÒMICA DEL BENTOS MARÍ DEL CAP DE CREUS".[1]

[1] Sardà R, Gili JM, Madurell T, Rossi S. Caracterització bionòmica del bentos marí del Cap de Creus. CSIC.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

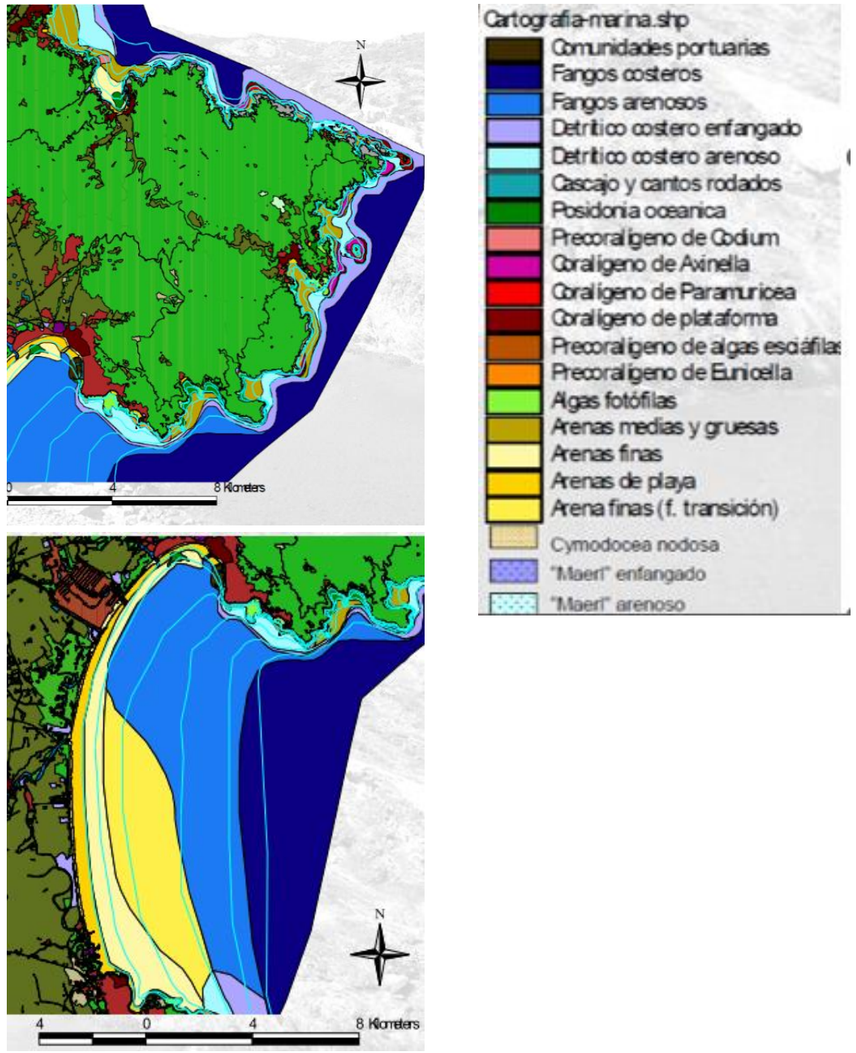


Figura 8. Caracterización de los fondos marinos del Cap de Creus y la bahía de Roses. [1]

Tal y como se puede comprobar en las imágenes del documento consultado, el límite del PN, en las zonas de más profundidad, donde se instalarán las boyas, se identifican fangos costeros y fondos del detrítico costero enfangado.

Los fangos costeros se caracterizan por estar constituidos prácticamente en su totalidad por material muy fino (pelitas). Estos se encuentran alrededor del Cap de Creus y en las aguas abiertas del Golfo de Roses.

Los fondos del detrítico costero enfangado presentan arenas más o menos fangosos con un elevado porcentaje de restos organógenos constituidos por conchas y algas calcáreas en pequeña proporción. Estos aparecen al noreste del Cap de Creus.

Para la caracterización del entorno marino de las Illes Medes se ha consultado el documento "CARTOGRAFIA BIONÒMICOA DEL LITORAL SUBMERGIT DE LES ILLES MEDES"[2].

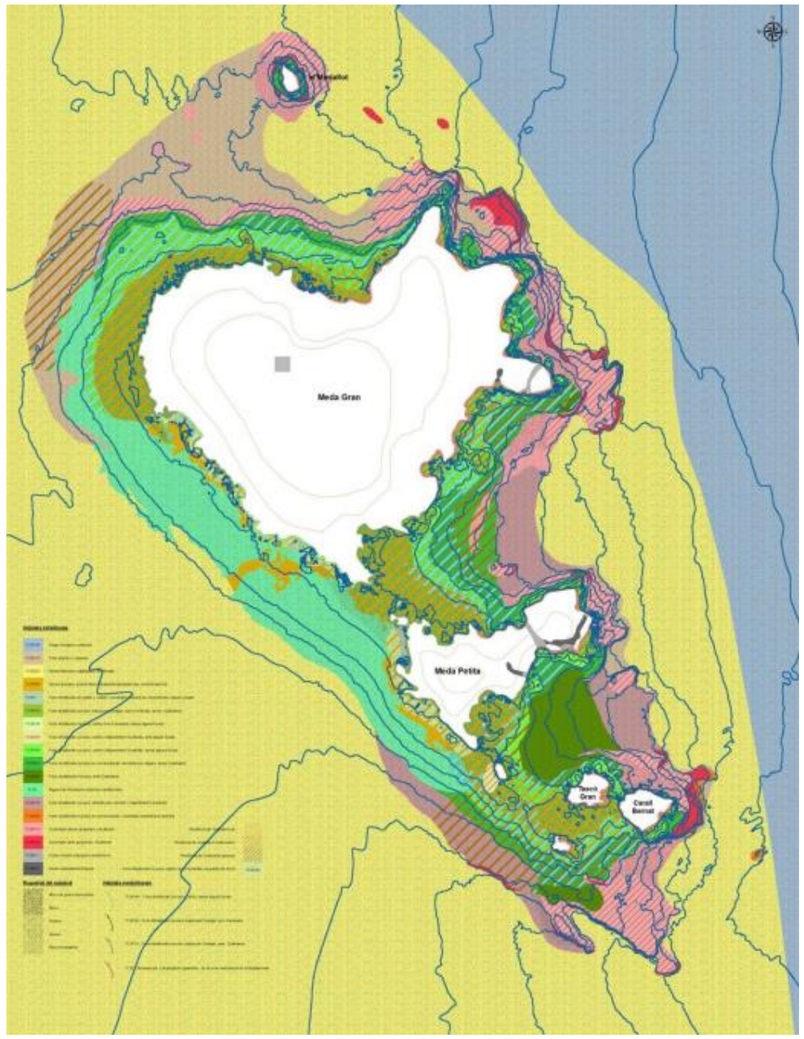


Figura 9. Cartografia bionòmica de les Illes Medes.[2]

[2] Hereu B, Martínez A, ÑLinares C, Díaz D, Riera JL, Rosdríguez A, Navarro L (2011). Cartografia bionòmica del litoral submerguit de les Illes Medes. Departament d'Ecologia – Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

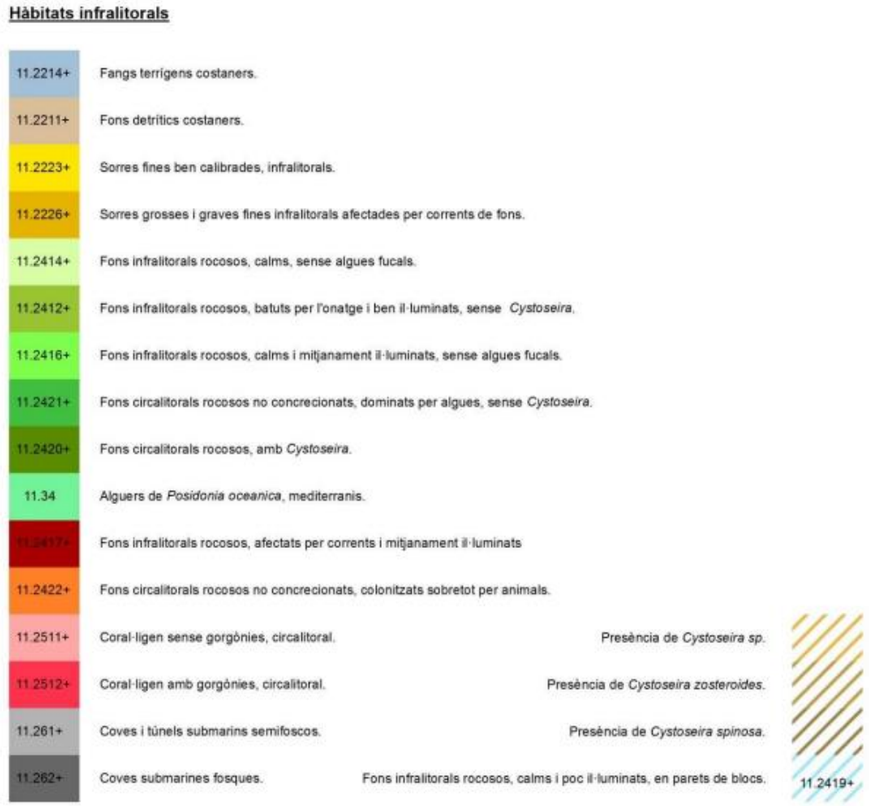


Figura 10. Leyenda de la cartografia bionómica.

Según este documento, los fondos que rodean el archipiélago, donde se prevén colocar las boyas, están constituidos por dos tipos de hábitats infralitorales: Arenas finas bien calibradas, infralitorales (11.2223+) y fangos terrígenos costeros (11.2214+).

Las arenas finas bien calibradas infralitorales son fondos sedimentarios arenosos desprovistos de vegetación con un componente detrítico escaso. Pertenecen a esta categoría general, todos los fondos arenosos alrededor del área de reserva.

Los fangos terrígenos costeros se constituyen de un fango uy fino y homogéneo de viscosidad variable y los encontramos al este de la Reserva Marina de las Islas Medes a partir de los 50 m de profundidad.

3.2 Medio biótico

3.2.1 Algas

La distribución en profundidad y a lo largo del litoral de las diferentes especies de algas está condicionada por diferentes factores, entre los que destacamos la luz, la hidrodinámica, el

sustrato, la temperatura, los nutrientes, y las interacciones con otros grupos animales y vegetales.

La lista de especies que se pueden encontrar en el ámbito de actuación es muy larga por lo que se describen a continuación las más importantes:

- *Lithophyllum tortuosum*, formadora de las cornisas de *trottoir* con un papel estructural destacado en el litoral.
- Las especies del género *Cystoseira,* bien representadas en la zona, que junto con *Corallina elongata* y otras especies forman una estructura compleja y estratificada donde viven una gran variedad de animales. Habitan zonas poco profundas y bien iluminadas (entre 0 y 30 m de profundidad).
- En las aguas marinas someras y calmadas de la bahía, con aportaciones de materia orgánica, se instala la comunidad del alga *Caulerpa prolifera*, con la fanerógama *Cymodocea nodosa* y pequeñas algas de ambientes enriquecidos como *Ulva rigida*, *Enteromorpha sp*. y *Dasycladus rigidus*.
- Por último, mencionar el fitoplancton el cual se constituye por las diferentes especies de algas unicelulares que habitan en el sistema pelágico.

Los sistemas de anclaje de las boyas del proyecto se sumergen a profundidades entre los 50 y los 90 m, donde se encuentran hábitats propios de aguas profundas sin presencia de especies fotosintéticas. Aun así, algún elemento puntual se encuentra en el límite entre estas aguas y los sistemas circalitorales (entre los 30 y los 50 m), pudiendo coincidir con el área de distribución de alguna especie.

3.2.2 Fanerógamas marinas

Son plantas superiores que, tras evolucionar en los ambientes terrestres, volvieron a adaptarse secundariamente a la vida en el mar hace unos 100 millones de años. Colonizan principalmente hábitats arenosos, allí donde las algas no pueden establecerse, en zonas poco profundas bien iluminadas (0 – 30 m de profundidad). Forman lo que se conoce como praderías.

***Posidonia oceánica*:**

Esta especie se encuentra a lo largo del litoral cerca de la línea de la costa de los parques del Cabo de Creus y el Montgrí – las Islas Medes – el Baix Ter. Forma un hábitat característico, denominado césped o algar, y con un indiscutible valor ecológico como productor primario, lugar de reproducción, alimentación y refugio para numerosas especies, estabilización de los fondos arenosos, oxigenación del agua, etc. Esta especie es endémica del mediterráneo y sus praderas conforman el HIC prioritario de praderas de Posidonia, con código 1120*. En primavera, coincidiendo con el aumento de la temperatura, las hojas de posidonia crecen progresivamente. Al llegar el verano, las hojas alcanzan su longitud máxima, y son progresivamente colonizadas por organismos y algas que se adhieren a ellas formando una densa capa de organismos epífitos.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

En otoño, debido a la disminución de la temperatura del agua y a la mayor frecuencia de temporales, la planta pierde las hojas (a menudo se puede observar una considerable acumulación de hojas muertas en las playas circundantes a la pradera).
Durante el invierno la planta dispone de pocas hojas, cortas y jóvenes. Las bajas temperaturas hibernales hacen que el crecimiento de la planta sea mínimo durante este período hasta llegar de nuevo la primavera

Cymodocea nodosa:

En el ámbito de estudio se hayan grandes praderas formadas por comunidades de esta fanerógama, la cual también juega un papel importante para la conservación del ecosistema arenoso. *Cymodocea* es una especie perenne que presenta un marcado ciclo de crecimiento. Durante la primavera y verano, la planta entra en su época más activa, presentando su mayor tasa de crecimiento, con un desarrollo de raíces, y un crecimiento de más número de hojas. Durante los meses de octubre a marzo, la planta entra en un período de crecimiento lento, en el que los rizomas crecen poco y sólo en horizontal, los entrenudos son cortos, no se producen raíces y las hojas crecen poco y son menos numerosas.

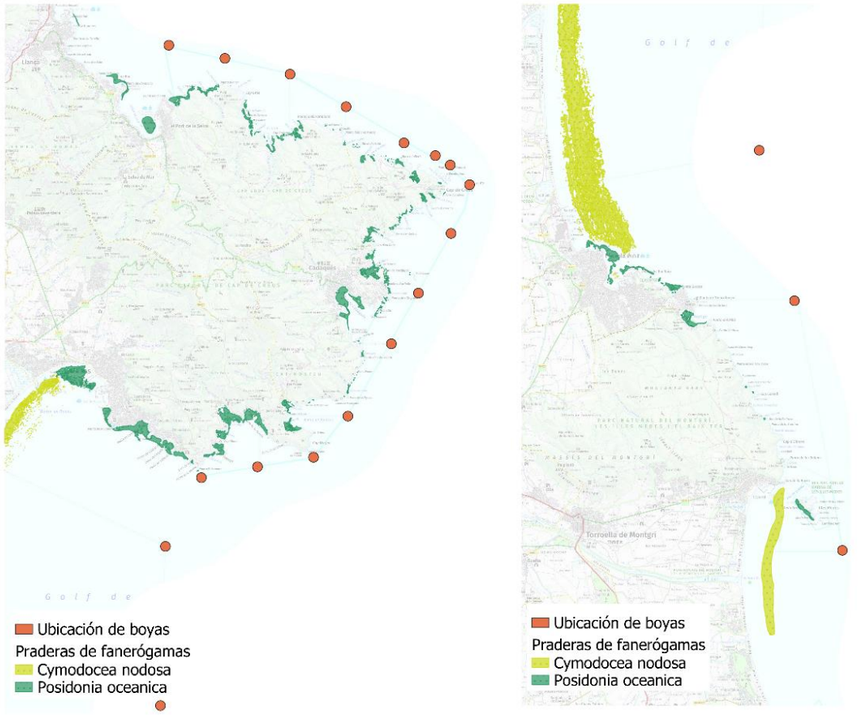


Figura 11. Comunidades de fanerógamas del ámbito del proyecto. Fuente: Generalitat de Catalunya

Debido a la profundidad a la que se encuentra el fondo marino en los puntos donde se emplazarán las boyas, se descarta la afectación a comunidades de fanerógamas marinas, debido a que estas habitan en aguas menos profundas donde penetre la luz del sol.

3.2.3 Fauna

Las actuaciones del proyecto se dan siguiendo los límites de los Parques Naturales mencionados y, en general, en puntos cercanos a la costa (entre 500 m i 5 km).

3.2.3.1 Mamíferos

Cetáceos

El "*Inventario de cetáceos mediterráneos baleares* ", desarrollado dentro del marco del convenio firmado entre el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) y la Universidad de Barcelona, sitúa el ámbito de estudio dentro del área 2 la cuál comprende el mayor parte de la costa catalana des del cabo de Begur hasta la localidad de l'Hospitalet de l'Infant.

Las especies más comunes de este área son el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín común (*Delphinus delphis*), el calderón gris (*Grampus griseus*), el calderón común (*Globicephala melas*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*) y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*).

El **delfín listado** (*Stenella coeruleoalba*) es la especie más abundante de esta área, y se distribuye de manera homogénea por las aguas abiertas, a partir del contorno de la plataforma continental. Tiene preferencia por zonas de gran profundidad y relieve submarino accidentado.

El **delfín mular** es relativamente escaso y ocupa principalmente aguas de la plataforma continental y zonas de talud. Esporádicamente se encuentran manadas de esta especie en aguas abiertas.

El **delfín común** se distribuye por toda el área, aunque es muy escaso en todo su rango. Su presencia es impredecible y muchas veces forma manadas mixtas con el delfín listado.

El **delfín de Risso** y el **calderón común** se distribuyen a partir del talud continental, donde son abundantes, y en aguas abiertas de profundidades superiores a 2000 metros. Su presencia es escasa en todo su rango.

El **cachalote**, al ser una especie de distribución oceánica, sólo se encuentra en la franja oriental del área, es decir, en el canal del mar Balear. Se encuentra siempre en aguas de profundidades superiores a los 2000 metros y su distribución es muy variable a lo largo del año. Su presencia es impredecible, ya que es escaso en todo su rango.

El **rorcual común** es la segunda especie más abundante en esta área y, aunque su presencia en la región es permanente, su densidad aumenta cuando se produce la migración primaveral en dirección a las áreas de alimentación, situadas más al norte. El paso de rorcuales comunes empieza en el mes de abril y se prolonga hasta el mes de junio. Es abundante en aguas abiertas a partir del talud continental y, particularmente, en aguas de profundidades superiores a los

1000 metros, donde se producen fenómenos oceanográficos locales como áreas de divergencia y afloramientos, que favorecen la presencia de alimento.

A continuación, se muestran las especies de mamíferos marinos protegidas de posible presencia en la zona de actuación:

Especie	Protección
Delfín listado (*Stenella coeruleoalba*)	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo II - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas - En régimen de protección especial - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Delfín mular (*Tursiops truncatus*),	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo II y IV - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad – Anejo II y V - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Delfín común (*Delphinus delphis*),	- Reglamento (CE) 338/97 del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (publicado en el DOCE nº L61 del 03/03/97). – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial / Vulnerable en el Mediterráneo
Calderón gris (*Grampus griseus*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial

Especie	Protección
Calderón común (*Globicephala melas*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo - Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Cachalote (*Physeter macrocephalus*)	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo IV - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Rorcual común (*Balaenoptera physalus*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A. - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A

Tabla 5. Especies de mamíferos marinos de posible presencia en el ámbito de actuación

En la siguiente imagen se muestra el recorrido de un ejemplar de rorcual durante los meses de mayo y junio del año 2022. Se observa que, si bien esta especie se encuentra en la costa ampurdanesa, suele localizarse a distancias superiores a los 20 km de la costa, coincidiendo con el ámbito del Corredor de Migración de Cetáceos de Mediterráneo.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

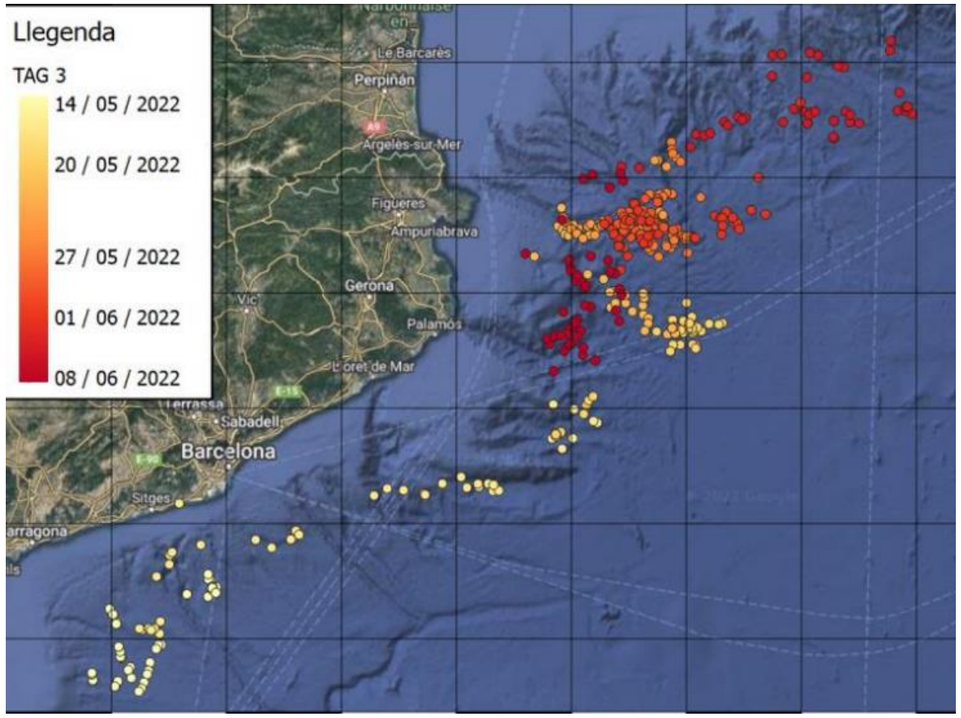


Figura 12. Mapa del recorrido de un ejemplar de rorcual a lo largo del Proyecto Rorcual 2022.
Fuente: Asociación EDMAKTUB – Proyecto Rorcual y Biodiversidad en la costa catalana.

3.2.3.2 Aves

Todo el ámbito del proyecto se emplaza dentro de la Zona de Especial Conservación para las Aves (ZEPA) del Mar de l'Empordà, además de los espacios de la Red Natura 2000 del Cap de Creus, El Montgrí – Les Medes – El Baix Ter y el área marina de los cañones submarinos de Cap de Creus y Lacaze – Duthiers, los cuáles también incluyen ZEPAs. Así pues, la avifauna de la zona de estudio es muy diversa y extensa.

En los acantilados del Cap de Creus podemos observar el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) o el búho real (*Bubo bubo*). De aves, propiamente marinas, encontramos diversas especies de gaviotas, el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), las pardelas (*Puffinus sp.),* los charranes (*Sterna sp.*) o el alcatraz atlántico (*Sula bassana*).

En las franjas litorales del macizo y en las islas encuentran refugio diversas especies de rapaces como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), el búho real (Bubo bubo) y la grajilla (*Corvus monedula*).

La gaviota patiamarilla (*Larus michaellis*) es sin duda el ave más abundante en las islas, donde forma una colonia de las más numerosas del Mediterráneo. La colonia de ardéidos nidificantes

formada por garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garceta común (*Egretta garzetta*) y martinete (*Nycticorax nycticorax*), también representa una de las más numerosas de Cataluña.

La gran cantidad de cuevas y cavidades de los acantilados de la costa ofrecen un hábitat idóneo para la cría de las parejas de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*). Estos acantilados acogen la mitad de la población catalana de esta especie.

Las aves terrestres protegidas que pueden encontrarse en el ámbito de estudio son:

Especie	Hábitat	Periodo reproductor
Halcón común *Falco peregrinus*	Caza en zonas abiertas y puede nidificar en costados rocosos, acantilados, edificios e incluso en el suelo.	El cortejo empieza en febrero.
Cernícalo común *Falco tinnunculus*	Ocupa en gran medida áreas agrícolas tradicionales, si bien está presente en una amplia variedad de biotopos, como cortados rocosos, acantilados marinos, pueblos y bosques abiertos.	Desde marzo hasta septiembre
Garcilla bueyera *Bubulcus ibis*	suele frecuentar pastizales con abundante ganado, dehesas, campos de labor y cultivos cuando busca alimento, aunque tampoco falta en zonas encharcables y lagunas de poca profundidad.	Inicia en mayo y se puede prolongar hasta finales de agosto.
Garceta común *Egretta garzetta*	ambientes acuáticos, siempre de aguas someras y tranquilas, como marismas, lagunas y marjales con abundante vegetación arbórea y palustre	De abril a julio
Martinete común *Nycticorax nycticora*	Ambientes bastante variados, aunque muestra una especial preferencia por las aguas dulces de ríos y lagos, lo que no le impide adaptarse a ciertas condiciones de salobridad.	Desde mayo hasta septiembre.
Búho real *Bubo bubo*	Puede encontrarse en múltiples hábitats, desde zonas semidesérticas, bosque y matorral mediterráneo, taiga, bosques templados, bosques de coníferas, estepas, y hasta en la tundra. Muestran una clara preferencia por zonas donde abundan barrancos y acantilados rodeados de gran cantidad de árboles y arbustos	La puesta de huevos suele producirse entre febrero y marzo.
Garceta común *Egretta garzetta*	Zonas pantanosas, lagunas con carrizal, arrozales, etc.	El ciclo *reproductivo* de la *egretta garzetta* comienza con la fase de cortejo que tiene lugar desde finales de marzo hasta finales de abril

A continuación, se describen las aves marinas protegidas que se pueden encontrar en la zona de estudio:

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Especie	Protección	Periodo reproductor
Cormorán grande *Phalacrocorax carbo*	Catalogada por la UICN: Mínima preocupación Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial	se produce un pico entre abril y junio
Cormorán moñudo *Phalacrocorax aristotelis*	Catalogada por la UICN: Mínima preocupación Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial Libro rojo de las aves de España, la subespecie aristotelis: En peligro. Directiva de Aves	Desde el mes de noviembre hasta mayo
Pardela balear *Puffinus mauretanicus*	Catalogada por la UICN: Peligro crítico Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: En peligro de extinción Libro rojo de las aves de España: En peligro crítico Directiva de Aves	Febrero a mayo
Pardela cenicienta *Calonectris diomedea*	Catalogada por la UICN: Preocupación menor Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial Libro rojo de las aves de España: En peligro crítico Libro rojo de las aves de España Calonectris diomedea diomedea: En peligro Libro rojo de las aves de España Calonectris diomedea borealis: Vulnerable Directiva de Aves	Marzo a junio

Tabla 6. Aves marinas protegidas de presencia posible en el ámbito de estudio.

Además, hay que considerar que la zona de estudio, así como el resto de la costa catalana, está incluida dentro del Plan de recuperación de *Larus audouinii* como área de alimentación.

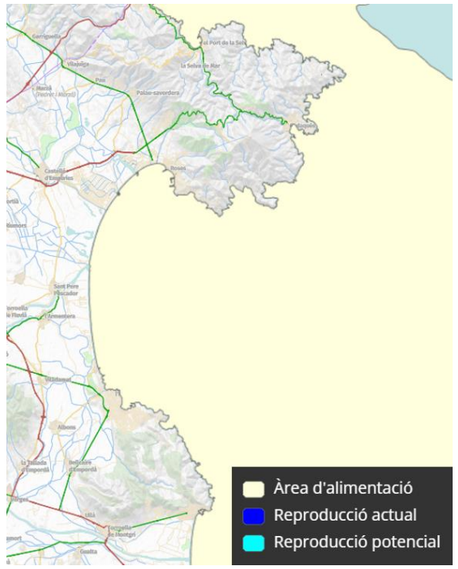


Figura 13. Ámbito de aplicación del Plan de recuperación de *Larus audouinii*.

A demás, los datos de nidificación de esta especie del último año (2023) confirman que, en la actualidad, no se reproduce en el ámbito del proyecto (ver Figura 14.).



Figura 14. Nidificación de la gaviota de audouin durante el año 2023.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

3.2.3.3 Réptiles

La única especie de réptiles protegida que se puede encontrar en el ámbito de estudio es:

Especie	Protección	Periodo reproductor
Tortuga boba *Caretta caretta*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría B	Desde junio hasta principios de septiembre.

Tabla 7. Especies de réptiles protegidos de posible presencia en el ámbito de estudio.

La tortuga boba es, además, una especie de interés comunitario con código 1224 de presencia segura en el ámbito marino de los espacios de la Red Natura de la zona de estudio.

No hay datos de avistamiento de nidos de esta especie en el ámbito de estudio del último año, aunque si en varios puntos de la costa catalana, siendo el más cercano la playa de Malgrat de Mar (ver Figura 15.).

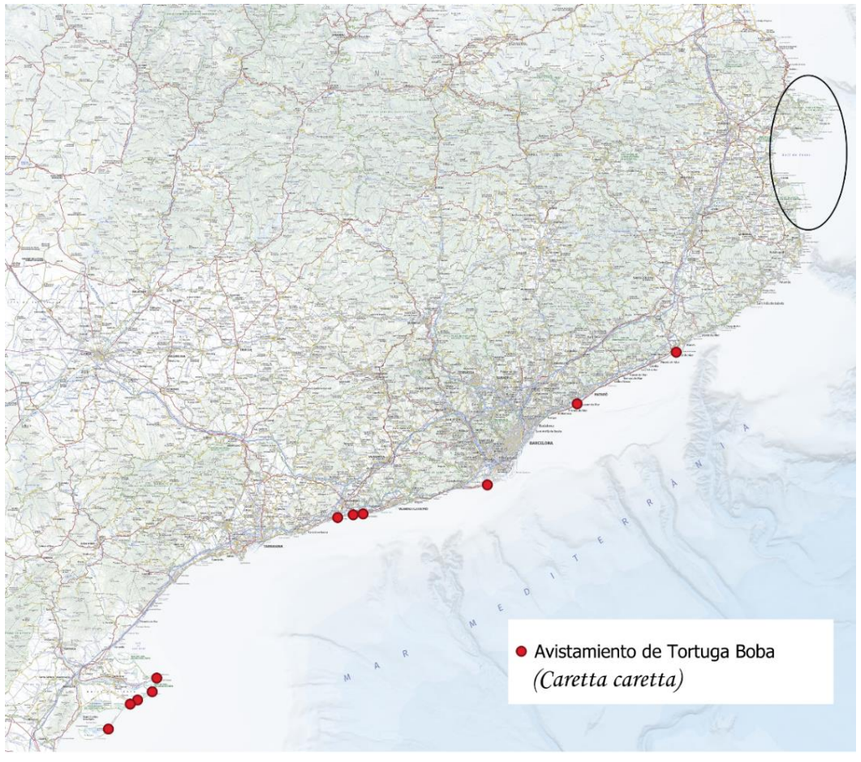


Figura 15. Avistamientos de tortuga boba (*Caretta caretta*) en la costa catalana durante el año 2023.

3.2.3.4 Ictiofauna e invertebrados del fondo marino

Especies por zonas

Cap de Creus

El *fondo marino* es muy rico, gracias a la poca contaminación de las aguas. La presencia de coral rojo (*Corallium rubrum*) y de gorgonias (*Paramuricea sp*.) es remarcable. El bogavante americano (*Homarus americanus*) y la langosta (*Palinurus elephas*) hacen compañia a una gran variedad de peces entre los que destacan el sargo (*Diplodus sargus*), la oblada (*Oblada melanura*), la salema (*Sarpa salpa*), el cabracho (*Scorpaena scrofa*) y el mero (*Epinephelus guaza*). Las especies presentes en función de cada hábitat son:

- **Las zonas supralitoral** (situada justo fuera del agua y salpicada por las olas) y mediolitoral (mojada por el vaivén de las olas) presentan una gran diversidad de pequeños invertebrados entre los cuales lapas, bígaros, bellotas de mar, poliquetos, anfípodos e isópodos.
- **La zona infralitoral** es una zona permanentemente sumergida situada a poca profundidad (0-30 m, aproximadamente), hasta donde la luz permite el desarrollo de fanerógamas marinas y algas fotófilas. En los fondos rocosos encontramos un gran número de algas (*Cystoseira mediterranea, Corallina elongata*, etc.) que forman una estructura compleja y estratificada donde viven una gran variedad de animales de diferentes medidas (anfípodos, gusanos poliquetos, crustáceos, estrellas de mar, erizos de mar, etc.). Entre los fondos rocosos encontramos pequeños claros de arena en los que se desarrollan las praderas de *Posidonia oceanica* (denominadas localmente alguers). Estas praderas constituyen también un hábitat importante para muchos peces litorales (lábridos, espáridos, escorpénidos, serránidos, etc.), ya que les proporcionan refugio, alimento, lugar para hacer la puesta o cuarto de empollada (nursery) para los juveniles. Los fondos arenosos, mezclados con guijarros y gravas, alcanzan su máxima expresión en las calas del cabo de Creus.
- **La zona circalitoral** (30-50 m de profundidad, aproximadamente) se extiende hasta la máxima profundidad compatible con la vida vegetal. En las zonas rocosas está la rica y compleja comunidad del coralígeno formada por gorgonias (en especial la gorgonia roja), algas calcáreas incrustantes y algas esciófilas. Esta comunidad constituye un hábitat importante para muchos equinodermos, poliquetos, moluscos (cefalópodos, bivalvos), crustáceos (entre los que se encuentra la langosta) y peces litorales (dorada, mero, sargo, etc.). Las cuevas y las grietas sombrías de las paredes rocosas constituyen un hábitat particular en el que encontramos una comunidad bastante singular, con poca flora y mucha fauna (briozoos, esponjas, gorgonia roja, coral rojo y algunos peces como por ejemplo la morena). En las zonas arenosas podemos encontrar fondos detríticos, que constituyen un hábitat importante para muchos invertebrados y peces.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

- **Las aguas profundas** del cabo de Creus (más de 50 m de profundidad) casi tocan la misma línea de costa. Allí viven diferentes especies de invertebrados filtradores y sedimentívoros (equinodermos, poliquetos, moluscos, etc.) y una gran variedad de crustáceos decápodos (como cangrejos y cigalas) y peces demersales como la raya de clavos, la solleta y la merluza. En las paredes y los fondos rocosos podemos encontrar esponjas, briozoos, la gorgonia blanca, el coral rojo y peces como la breca y el salmonete de roca. También hay que destacar la presencia de una reguera cerca del cabo de Creus, una de los más prominentes del Mediterráneo noroccidental y que supera rápidamente los 200 m de profundidad. En estas profundidades encontramos corales blancos, estrellas de mar, crustáceos decápodos como la langosta y peces como la merluza (sobre todo los adultos de más edad).
- Por último, las **aguas libres o sistema pelágico**. Su fauna se constituye por el zooplancton (constituido por medusas, pequeños crustáceos y otros animales) y el ictioplancton (constituido por los huevos y las larvas de peces e invertebrados marinos). En el sistema pelágico encontramos también toda una serie de peces, como la sardina, la anchoa y el bonito.

El Montgrí – las Islas Medes – el Baix Ter

La gran diversidad de fauna submarina que se encuentra en las Medes forma un ecosistema complejo, gracias a la heterogeneidad del tipo de fondo y de ambientes, que generan una gran variedad de nichos ecológicos que son ocupados por diferentes especies adaptadas a estos.

Entre los hábitats marinos más representativos de las islas encontramos: la **cornisa de trottoir**, formada por un alga calcárea (*Lithophyllum tortuosum*), que crece a nivel de la superficie en las zonas batidas y cuyo interés recae en la gran cantidad de pequeños animales (gusanos, moluscos y crustáceos) que se alojan en su interior, convirtiéndolo en un punto de alimento para una gran variedad de peces; **las algas bien iluminadas**, densa cobertura de algas de más de un centenar de especies de frondes arborescentes y diferentes colores verdes, rojos y ocres con una importante función como productores primarios; **las algas de penumbra**, que recubren los fondos a partir de los 10 m de profundidad, y están formadas por especies de algas verdes y rojas, con una gran variedad de animales unidos a este hábitat, como crustáceos, poliquetos, peces, etc; **las fanerógamas marinas**, sobre todo la *Posidonia oceanica*, especie endémica del Mediterráneo, forman un importante hábitat donde un gran número de animales encuentran refugio y alimento; **el coralígeno**, formado a partir de los 15 a 20 m de profundidad y se caracteriza por la presencia de especies con tasas de crecimiento muy bajas, como las gorgonias rojas (*Paramuricea clavata*) y el coral rojo (*Corallium rubrum*), muy sensibles al impacto humano, pero que a la vez confieren un valor paisajístico único a los fondos profundos del Mediterráneo; y por último, **las cuevas submarinas**, donde se encuentran comunidades de esponjas, crustáceos y peces típicos de estos hábitats.

En lo que concierne a los grupos faunísticos más característicos de las Medes, encontramos:

- **Peces de efecto reserva:** la protección de las islas ha hecho aumentar hasta densidades importantes algunas especies de peces que, por su valor comercial, son objetivo de la pesca profesional y, sobre todo, de la pesca deportiva, como el mero (*Epinephelus marginatus*), la dorada (*Sparus aurata*), la lubina (*Dicentrarchus labrax*), el dentón (*Dentex dentex*), el sardo breado (*Diplodus cervinus*) o el corballo (*Sciaena umbra*).
- **Depredadores pelágicos**: la gran densidad de fauna de la zona estrictamente protegida atrae a un gran número de depredadores pelágicos, como los espetones (*Sphyraena sphyraena*), los gallarones (*Myliobatis aquila*) o una variedad de túnidos como el escaso atún rojo (*Thunnus thynnus*).
- **Comunidades de coralígeno:** el valor paisajístico y ecológico del coralígeno mediterráneo está ampliamente representado en los fondos marinos de las islas; las paredes de gorgonias rojas (*Paramuricea clavata*), las cavidades con coral rojo (*Corallium rubrum*) y los mosaicos de esponjas son un claro ejemplo de las especies más representativas de esta comunidad. También pueden encontrarse las especies protegidas de moluscos como las nacras (*Pinna nobilis*) y el dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*).

Especies protegidas

Nacras (*Pinna nobilis*)

La nacra (*Pinna nobilis*) es un molusco bivalvo sésil, endémico del mediterráneo, que se distribuye en un amplio tipo de entornos costeros, aunque es característico de las praderas de *Posidonia oceánica*. Por lo general, está ausente en los sedimentos fangosos y en áreas de alteración severa de los sedimentos.

El rango batimétrico de la nacra coincide con el de las praderas de fanerógamas, presentando mayores abundancias en la cota de 10-20 m, aunque también puede encontrarse a mayor profundidad en fondos detríticos costeros o de maërl.

A poca profundidad sólo se encuentra en zonas donde el oleaje está muy atenuado, como lagunas costeras y estuarios a menudo dominado por praderas de otras fanerógamas marinas como *Cymodocea nodosa* y *Zostera marina*.

Las poblaciones de nacras del mediterráneo español se encuentran en un estado crítico debido al efecto de un parásito que ha reducido drásticamente sus poblaciones.

Plan de recuperación en Cataluña: se ha definido la elaboración del Plan de Recuperación en el decreto pendiente de aprobación para la modificación de la categoría de la nacra en el Catálogo

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

de fauna amenazada. El Plan de recuperación se encuentra en este momento en fase de elaboración.

Dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*)

El dátil de mar es un molusco bivalvo que pertenece a la misma familia que el mejillón.

Se distribuye por el Mediterraneo y por el Atlántico oriental templado y vive en orificios de sustratos rocosos calcáreos, principalmente de origen oolítico, normalmente entre 0 y 25 m de profundidad. Puede colonizar también detritos compactados y algunos sustratos orgánicos, como colonias del madreporario *Cladocora caespitosa* o los pseudo-arrecifes de vermétidos. Las poblaciones con mayor densidad de ejemplares grandes (más de 6 cm) se dan entre 2 y 5 m, rango batimétrico que parece ser el óptimo de la especie. El intervalo más superficial (de 0 a 2 m) resulta más inhóspito para *L. lithophaga*, por el mayor impacto del oleaje, que dificulta el asentamiento de juveniles, y por la acusada incidencia que los cambios atmosféricos externos en estas zonas superficiales.

El dátil de mar constituye el principal componente, y uno de los primeros colonizadores, de la llamada comunidad endolítica del Mediterráneo. Puede instalarse tanto en zonas rocosas someras bien iluminadas, dominadas por comunidades de algas fotófilas, como en paredes umbrías con poblamientos esciáfilos precoralígenos y hasta en grutas oscuras.

Coral rojo (*Corallium rubrum*)

El coral rojo es una especie de coral que vive en colonias en forma de rama de árbol en los que los individuos (pólipos) se especializan en distintas tareas (captura de alimento, circulación de agua, etc.). Sus colonias pueden alcanzar alturas de 50 cm y tener una base de hasta 10 cm de diámetro. Habitan en los ecosistemas litorales, en profundidades de entre 5 y 1000 m y puede desarrollarse en la oscuridad por lo que puede encontrarse en agujeros y cavidades. Necesitan establecerse en puntos donde haya corrientes que transporten alimentos.

Especie	Protección
Dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*)	- Anexo IV "Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta" de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo (DOCE L 206, de 22/07/1992, p. 43), relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, comúnmente conocida como "Directiva Hábitats". Anejo II "Especies de fauna estrictamente protegidas" del Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa, ratificado por España (BOE nº 235, de 1/10/1986).

Especie	Protección
Coral rojo (*Corallium rubrum*)	- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad - Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres - Instrumento de ratificación del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna el 19 de septiembre de 1979. - Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo. Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona).
Nacra (*Pinna nobilis*)	- Especie de interés comunitario incluida en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, DO L 206, de 22 de julio de 1992). - Como especie en peligro o amenazada, en el Anexo II del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo (RAC/SPA), del Convenio de Barcelona (Mónaco, 24 de noviembre de 1996, ratificado en el RD 22/1999, de 17 de diciembre, BOE, 302, de 18 de diciembre de 1999). - Como especie estrictamente protegida en el Anexo II del Convenio de Berna (1979, ratificado en el RD de 13 de mayo de 1986, BOE 235, de 1 de octubre de 1986; enmienda de diciembre de 1996). - Como especie catalogada en peligro crítico (CE) en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, Kersting et al., 2019). - Como especie de interés comunitario que requiere una protección estricta, incluida en el Anexo V de la ley 42/2007 de 13 de diciembre que traspone la Directiva Hábitats a nuestro ordenamiento jurídico - Incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011), en la categoría de "En Peligro de Extinción" (OrdenTEC/596/2019, de 8 de abril)

Tabla 8. Especies protegidas de invertebrados de posible presencia en el ámbito de estudio.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se describen los posibles efectos ambientales que pueden tener las distintas actuaciones del proyecto.

4.1 Efectos sobre el medio físico

4.1.1 Afección a los Parques Naturales

Los elementos del proyecto se han diseñado con el objetivo de mejorar determinados ámbitos de los parques naturales.

La señalización de sus ámbitos marinos contribuye a mejorar la gestión de los parques y, además, cumple con un objetivo del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia español, el cual se acoge al Plan de Recuperación para una Europa NextGenerationEU.

Por otra parte, la instalación de las boyas oceanográficas permite mejorar el conocimiento y el estado de las zonas protegidas.

Por último, debido a que los elementos de anclaje de las boyas se emplazan en profundidades de entre los 50 y los 90 m, no se espera que afecten a los elementos más sensibles objetos de protección.

4.1.2 Calidad de las aguas

No se prevé alteración a la calidad de las aguas derivada de ninguno de los elementos del proyecto. Aun así, hay que considerar que, en la fase constructiva durante la colocación de los elementos de anclaje (para las distintas boyas) puede generarse turbidez alrededor de la actividad.

Ya que las boyas se emplazan en mar abierto, a elevadas profundidades, no se prevé que esta turbidez persista en el medio por lo que esta se prevé temporal, puntual y localizada.

4.1.3 Calidad de los sedimentos

No se prevé alteración derivada del proyecto a la calidad de los sedimentos. Todos los elementos a emplazar en el fondo marino están fabricados con materiales inertes que no modifican la composición del suelo.

4.2 Efectos sobre el medio biótico

4.2.1 Afección a las algas

Las algas son seres fotosintéticos por lo que un incremento de la turbidez puede afectarlas negativamente si está se da de una forma prolongada. Debido a que el levantamiento de turbidez derivado del proyecto se prevé muy puntual, localizado y breve (ver apartado 4.1.2) y a elevadas profundidades (fuera del área de distribución de cualquier especie fotosintética) no se

espera que repercuta en el crecimiento ni el estado de las algas por lo que no se prevé impacto hacia estas.

4.2.2 Afección a las fanerógamas marinas

Igual que pasa con las algas, se descarta que se produzca un impacto hacia las fanerógamas marinas derivado del incremento de turbidez o de la instalación de los muertos debido a que este impacto se dará a profundidades superiores a los 50 m, fuera de su área de distribución.

4.2.3 Afección a la fauna

4.2.3.1 Cetáceos

El ámbito del proyecto se identifica como una zona de paso o de alimentación de grandes mamíferos acuáticos. Debido a la reducida magnitud de las actuaciones del proyecto y a que estos animales se encuentran de paso entre otras zonas más profundas, se considera improbable que haya una interacción y, por lo tanto, se descarta que puedan verse afectados por el proyecto.

4.2.3.2 Aves marinas

Las aves marinas son aquellas que habitan en el mar y el litoral y pasan la mayor parte de su vida en el medio marino. Aun así, estas están ligadas a los ambientes terrestres, donde se reúnen para criar. Es por este motivo que se descarta que, de las actuaciones en el ámbito marino objeto de este análisis, las cuales serán puntuales y localizadas, se deriven afecciones hacia estos animales.

4.2.3.3 Réptiles

El único réptil marino de presencia posible en el ámbito del proyecto es la tortuga boba (*Caretta caretta*).

Este réptil, prefiere nidificar en playas más sureñas del litoral catalán, por lo que su presencia en el ámbito del proyecto se daría únicamente en el sistema pelágico y de forma muy puntual. Se descarta afectación derivada de las actuaciones del proyecto.

4.2.3.4 Ictiofauna e invertebrados

Se descarta que las actuaciones del proyecto tengan un impacto negativo sobre la ictiofauna debido a que se trata de actuaciones muy puntuales que, una vez instaladas, no supondrán un verdadero cambio respecto al estado inicial del entorno donde se emplacen.

Referente a los invertebrados encontramos, en el ámbito de estudio, algunas especies de elevado interés y vulnerabilidad que, además, comparten la característica de ser organismos sésiles. Tanto las nacras cómo los dátiles de mar habitan en aguas poco profundas por lo que el

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

coral rojo es la única especie potencialmente presente en las aguas profundas (donde se instalan as boyas).

Este invertebrado necesita de rocas a las que adherirse, y atendiendo que los fondos del ámbito de actuación son fangosos (ver apartado 3.1.3) se descarta afectación a su hábitat.

Aún así, se confirmará la no afectación aprovechando las filmaciones subacuáticas mediante ROV sumergible, previas a las obras previstas por el proyecto.

5 CUMPLIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS MARINAS

El documento da cumplimiento a la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, que en su artículo 3.3 indica:

"La autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente".

El Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el RD 79/2019, de 22 de febrero, que regula el informe de compatibilidad y establece los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, refleja en su anejo I las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas, que corresponde al segundo ciclo de las Estrategias Marinas. Se incluyen la siguiente:

- **Actuación N.** Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas, mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino.

El anejo II del mismo Real Decreto establece una lista indicativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones.

Actuación	Objetivos ambientales del segundo ciclo de Estrategias Marinas de la Demarcación Levantino-Balear																	
	B.L. 2	B.L. 4	B.L. 5	B.L. 8	B.L. 10	B.L. 14	B.L. 15	C.L. 1	C.L. 2	C.L. 3	C.L. 4	C.L. 5	C.L. 10	C.L. 11	C.L. 12	C.L. 13	C.L. 16	C.L. 17
N					X			X		X	X							

Figura 16. Actuaciones dictadas por el Real Decreto 218/2022 que modifica el RD 79/2019 junto con los objetivos ambientales específicos marcados según la estrategia marina.

A continuación, se detallan los objetivos ambientales de segundo ciclo considerados, así como la compatibilidad aportada por el proyecto evaluado:

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Objetivo específico B. Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos la salud humana o los usos permitidos del mar.	
Objetivo Ambiental B.L.10	**Reducir la cantidad de plásticos de un solo uso más frecuentes que llega al medio marino.**
Si consideramos que una de las principales fuentes de este tipo de plásticos son los visitantes de los parques naturales, al limitar estos espacios, su uso y las zonas visitables, se reduce el riesgo de que estos residuos acaben allí. Además, se propone llevar a cabo un plan de recogida y gestión de la basura marina que pueda aparecer durante la instalación de los elementos de anclaje.	
Objetivo específico C: Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad	
Objetivo Ambiental C.L.1	**Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats protegidos y/o de interés natural y atendiendo a las presiones más significativas en la DMLEBA.**
Las boyas de señalización son un elemento indispensable para la protección de los hábitats y especies marinas que son objetivo de conservación puesto que permiten identificar las áreas protegidas, así como restringir su acceso y usos. El proyecto prevé instalar un perímetro de boyas que identifiquen las figuras de protección al Parque Natural del Cap de Creus y al Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà, y el Parc del Montgrí, del Baix Ter y las Illes Medes.	
Objetivo ambiental C.L.3	**Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquios pelágicos y demersales).**
La restricción del uso, mediante la señalización, de determinadas zonas protegidas, disminuye las molestias de origen antrópico (como frecuentación, ruidos, generación de residuos, etc.) a especies sensibles (aves marinas, réptiles, grandes mamíferos, etc.).	
Objetivo ambiental C.L.4	**Reducir las molestias a la fauna causadas por actividades turístico-recreativas.**
El objeto del proyecto es la señalización de las áreas marinas de los parques naturales del Cap de Creus, Aiguamolls de l'Empordà y el Montgrí – Baix Ter – Illes Medes. Una de las funciones de la señalización es la de limitar los usos de estas áreas a los permitidos en sitios de esta categoría, incluyendo las actividades turístico- recreativas.	

6 MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.1 Medidas propuestas

Filmaciones subacuáticas mediante ROV sumergible

Durante las filmaciones subacuáticas (con ROV sumergible) previstas por el proyecto antes del inicio de las obras, se aprovechará para garantizar la no afectación a especies sensibles o amenazadas (como el coral rojo).

6.2 Plan de vigilancia ambiental

Con el objetivo de realizar un seguimiento y control del desarrollo de los trabajos proyectados, y atendiendo la tipología de obra (colocación de diferentes elementos de anclaje) la propuesta básica de programa de vigilancia ambiental consiste en:

Plan de recogida y gestión de la basura marina

La empresa que realice el proyecto aportará el plan para la recogida y gestión de la basura marina que pueda aparecer durante los trabajos de colocación de los elementos del medio marino, así como un plan de contingencia para vertidos accidentales.

La propuesta básica de programa de vigilancia ambiental aquí presentada se desarrollará en mayor detalle en el programa de vigilancia ambiental de la obra.

En base al tipo de obra, no se contempla el seguimiento de otros vectores del medio marino (calidad química de las aguas, turbidez, calidad físico-química de los sedimentos, comunidades bentónicas o seguimiento de fanerógamas).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

7 CONCLUSIONES

Se redacta el siguiente documento al objeto de evaluar la compatibilidad con las estrategias marinas del “Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà” al objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, y a la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.

Las actuaciones del proyecto se desarrollan dentro de los límites marinos de los parques naturales del Cap de Creus, Aiguamolls de l’Empordà y el Montgrí – Baix Ter – Illes Medes.

Se realiza una caracterización del medio de estudio actual mediante una campaña de muestreo de los perfiles termohalinos y la calidad química de las aguas.

Se consulta bibliografía de referencia para el conocimiento del tipo de fondo (sedimentos) y la caracterización del medio biótico.

Debido a la elevada profundidad a la que se proyecta el emplazamiento de los elementos del proyecto, se descarta afectación a comunidades vegetales (fanerógamas) y a invertebrados sésiles protegidos (nacras y dátiles de mar).

Se descarta la afectación al coral rojo (*Corallium rubrum)* debido a que el tipo de substrato fangoso y arenoso no coincide con su hábitat.

Aun así, se aprovecharán las filmaciones subacuáticas del ROV sumergible para descartar completamente la presencia de especies sensibles o amenazadas.

Así mismo, se propone un plan de recogida de los posibles residuos que puedan aparecer durante el desarrollo de las obras.

No se prevé alteración al estado físico – químico de las aguas o sedimentos derivados de las obras, aunque se espera que se produzca un incremento puntual, localizado y temporal de la turbidez en los puntos de actuación. Ya que esta se prevé en puntos muy alejados de la costa y a profundidades superiores a 50 m, no se considera necesario realizar un seguimiento puesto a que no se espera que afecte a ninguna comunidad protegida.

Se descarta afección significativa a cetáceos, aves marinas y réptiles marinos.

La instalación de boyas (tanto de señalización como oceanográficas) se prevé beneficiosa para la protección y conservación de los espacios marinos de los parques naturales donde se sucede y se valora el conjunto de la actuación como favorable para los espacios naturales de su entorno y compatible con los objetivos de conservación de los parques y de las estrategias marinas.

Barcelona, Abril de 2024

Autores

Isabel Cubero Esquinas.
Licenciada en Ciencias Ambientales

Anna Arco Pascual
Ingeniera de Sistemas Biológicos

Gemma Cabús Deniel
Ingeniera de Sistemas Biológicos

Campaña Marina

Anna Comellas Ponsà
Bióloga

Manel Martí Martinez
Ingeniero de Sistemas Biológicos

ANEJOS

Muestreo realizado el 2 de octubre de 2023 referente al documento de estrategias marinas para el proyecto constructivo de instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

1. Muestreo de aguas:



Figura 1 Recogida de muestras de agua con botella Niskin.



Figura 2 Medición con sensor CTD.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Anejo 1: Reportaje fotográfico



Figura 3 Sensor CTD.

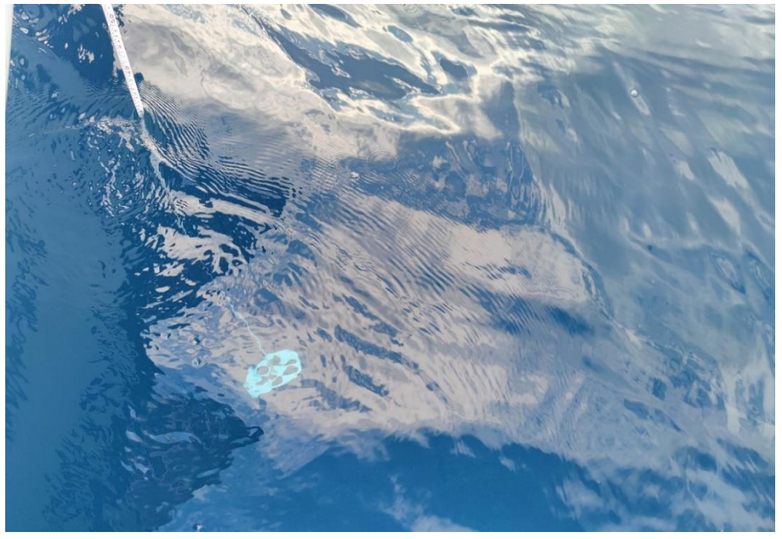


Figura 4 Medición de turbidez con disco de Secchi.

ANEJO 2: Evaluación ambiental y Resultados del laboratorio de las analítica de las agua

Anejo 2: Evaluación de la calidad ambiental de la aguas en zona de estudio

Caracterización química de las muestras de agua del Parque Natural de Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

	Niveles de referencia de la calidad ambiental					BOIES_1	BOIES_2	BOIES_4	BOIES_5
Indicadores de evaluación y estaciones de control de aguas									
Parámetros termohalinos y otros									
pH (unidades de pH)						8,2	8,2	8,2	8,2
Temperatura media del agua (ºC)			25-26	26-28	>28	21,0	22,1	21,9	22,0
Transparencia (m) (disco de Secchi)	>7	3	1	0,5	<0,5	21	15	27	25
Turbidez -valor medio de la columna- (NTU o FTU)	0-2	2-6	6-9	9-15	>15	0,4	0,3	0,4	0,2
Oxigeno disuelto valor medio (mg/l)	>7,5	6-7,5	4, <6	3, <4	<3	9,32	9	9,01	9,3
Saturación -valor medio- oxigeno (%)	>90	90	80	70	<30	107	106	103	106
Salinidad -valor medio- (PSU)									
Sólidos en suspensión (mg/l)	<4	7	12	20	>20	<3,0	<3,0	-	<3,0
Carbono orgánico total (COT) (mg/l)						1,9	1,8	2,3	1,6
Clorofila-a (µg/l)		1,48	>2,95	>4,1	>5,27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nutrientes									
Nitratos (µmol/l)		35,00				<8	<8	<8	<8
Nitritos (µmol/l)		0,92				<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
Amonio (µmol/l)		4,60				<5,6	<5,6	<5,6	<5,6
Fosfatos (µmol/l)		0,76				<2,2	<2,2	<2,2	<2,2
Silicatos (µmol/l)						<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Index FAN	-0,20	0,20	0,60	1,00	>1,00				
Metales									
As (µg/l)		25				<7.5	<7.5	<7.5	<7.5
Cd (µg/l)			1,5			<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Cu (µg/l)		25				<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Cr VI (µg/l)		5				<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Hg (µg/l)			0,07			<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Ni (µg/l)		25	34			<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
Pb (µg/l)		10	14			<0.39	1.5	<0.39	1.4
Zn (µg/l)		60				<9	18	<9	14
Hidrocarburos (C10-C40 alifáticos) (µg/l)		300	700	1000		<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Microbiologia									
Coliformes fecales o E.Coli (u.f.c/100 ml)	<250	250	500	500	>500	<1	<1	-	<1
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	<100	100	185	185	>185	<1	<1	-	<1
Contaminantes orgánicos persistentes									
Σ 7PCB's (µg/l)		0,05	0,18	0,54		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
TBT (µgSn/l)	0,0002					<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Evaluación de la calidad del agua de la estación controlada									

Los niveles de referencia de calidad ambiental del agua son indicativos y revisables según la evolución del conocimiento científico y cambios de normativa

Criterios de evaluación global de la calidad ambiental del agua marina

- Muy buena (no hay impacto)
- Buena
- Aceptable
- Impactada
- Fuertemente impactada

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218148 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_1**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L		**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**1,9**	±0,4	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**<0,39**		µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**<9**		µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218148 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,32**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**107**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología), Estibaliz Lecertua Corres (Jefe sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámetro fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 20 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218149 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_2**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L		**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**1,8**	±0,4	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**1,5**	±0,2	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**18**	±5	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218149 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**0,0008**	±0,0002	µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n	0,5 mg/L		**9**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**106**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología), Marta Lledó Valls Rovira (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámetro Fosfatos es <0.73mg/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 20 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220060 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_3**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 16:46**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases:	**2125ml, 1PET, 1V, 2VBT**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**2,0**	±0,4	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**3,8**	±0,5	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**16**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			-			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			-			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220060 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,02**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**103**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Marta Lledó Valls Rovira (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámeto fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 31 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220061 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_4**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 16:46**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**2125ml, 1PET, 1V, 2VBT**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**2,3**	±0,5	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**<0,39**		µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**<9**		µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			-			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			-			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220061 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**0,0007**	±0,0002	µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,01**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**103**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Estibaliz Lecertua Corres (Jefe sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámeto fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 20 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218150 / 2023

DATOS DEL CLIENTE	DAC ENVIRO, S.L.
	C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_5**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L		**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**1,6**	±0,3	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**1,4**	±0,2	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**14**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218150 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**0,0005**	±0,0001	µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,30**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**106**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología), Lledó Altava (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámetro Fosfatos es <0.73 µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 23 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218151 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_6**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L		**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**1,6**	±0,3	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**0,6**	±0,3	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**17**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218151 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,1**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,20**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**105**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología), Estibaliz Lecertua Corres (Jefe sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámetro Fosfatos es <0.73mg/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 20 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220062 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_7**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 16:46**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases:	**2125ml, 1PET, 1V, 2VBT**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**2,4**	±0,5	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**4,1**	±0,6	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**13**	±3	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220062 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,21**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**104**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Marta Lledó Valls Rovira (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámeto fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 31 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220063 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_8**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 16:46**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases:	**2125ml, 1PET, 1V, 2VBT**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**3,4**	±0,7	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**1,1**	±0,5	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**15**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220063 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,1**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,07**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**103**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámeto fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 25 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ Cno. de la Raya nº 46 - 12006 Apdo. 8106 - 1208, CASTELLÓ Tel.: 964 251 072 Fax: 964 210 476

VALENCIA Calle General Llorens, 27-29, 46025 VALENCIA Tel.: 963 891 266

MADRID Av. de los Pirineos nº 9, Nave 17 - 28703 S.S. de los Reyes (MADRID) Tel.: 916 587 440 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA Parque Tecnológico Citec, C/ Manuel Trillo, nº 21, 41120 - Gelves (SEVILLA) Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA Camiño vello de Santiago, nº 24 Bajo - 36419 - Sanguiñeda, Mos (PONTEVEDRA) Tel.: 986 239 202 Fax: 986 235 318

ARAGÓN C/ Pablo Iglesias nº 34-36, Local - 50018 ZARAGOZA Tel.: 976 522 490 Fax: 976 520 043

CATALUNYA C/ Juaquim Sagnier, nº 6, 08470 - Sant Celoni (BARCELONA) Tel.: 938 675 415 Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

DOCUMENTO AMBIENTAL Y ESTUDIO DE COMPATIBILIDAD CON LAS ESTRATEGIAS MARINAS DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO INSTALACIONES, SEÑALIZACIÓN Y MONITOREO DE ESPACIOS NATURALES MARINOS Y TERRESTRES DE LOS PARQUES NATURALES DEL EMPORDÀ



Barcelona

Abril 2024

Índice

MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN 3

1.1 MARCO LEGAL 3
1.2 OBJETO 4

2 ACTUACIÓN A REALIZAR 5

2.1 CERRAMIENTO DE CUEVA DE LES VETES 6
2.2 CREACIÓN DE HÁBITATS: PROYECTO PULPO Y SEPIA 6
2.3 INSTALACIÓN DE TENDEROS PARA LA CREACIÓN DE HÁBITATS 8

3 CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL MEDIO Y OTROS CONDICIONANTES 9

3.1 MEDIO FÍSICO 9
3.1.1 Espacios protegidos 9
3.1.2 Calidad de las aguas 15
3.1.3 Calidad de los sedimentos 20
3.2 MEDIO BIÓTICO 23
3.2.1 Algas 23
3.2.2 Fanerógamas marinas 24
3.2.3 Fauna 26

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES 44

4.1 EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO 44
4.1.1 Afección a los Parques Naturales 44
4.1.2 Calidad de las aguas 44
4.1.3 Calidad de los sedimentos 44
4.2 EFECTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO 44
4.2.1 Afección a las algas 44
4.2.2 Afección a las fanerógamas marinas 44
4.2.3 Afección a la fauna 46

5 CUMPLIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS MARINAS 48

6 MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 50

6.1 MEDIDAS PROPUESTAS 50
6.2 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 50

7 CONCLUSIONES 52

ANEJOS

ANEJO 1. Reportaje fotográfico y filmaciones subacuáticos

ANEJO 2. Evaluación calidad ambiental y resultados del laboratorio de las analíticas de las aguas

ANEJO 3. Evaluación calidad ambiental y resultados del laboratorio de las analíticas de los sedimentos

ANEJO 4. Informe de las comunidades bentónicas

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN

La toma de datos es una herramienta imprescindible para la creación de modelos que permitan tomar decisiones sobre la protección y recuperación de los ecosistemas y hacer frente a los efectos de la emergencia climática. La dificultad de tomar medidas en alta mar provoca que haya un gran desconocimiento del ecosistema marino.

Por otro lado, el **Componente 4 del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia**, de **"Conservación y restauración de ecosistemas marino y terrestres y su biodiversidad**" establece que "*En el ámbito marino, las inversiones irán destinadas a diseñar y dotar los medios necesarios para la gestión de la red de áreas marinas protegidas*".

El proyecto contempla la instalación de elementos de protección de hábitats, estructuras que potencian la restauración de hábitats marinos con estructuras de viveros temporales y propone dos actuaciones puntuales en medio terrestre que consisten en la instalación de cámaras de vigilancia pasiva de 360 º en zonas de reserva integral.

1.1 Marco legal

La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, configura un marco normativo dirigido a garantizar la articulación de las actividades humanas en el mar, con el principal objetivo de lograr o mantener un buen estado ambiental del medio marino. Incorpora así al Derecho español la Directiva 2008/56/CE de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitario para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la estrategia marina).

En su artículo 3.3, la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, establece que «*la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente*».

De acuerdo con ello, el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas desarrolla el procedimiento de tramitación de los informes de compatibilidad y establece los criterios de compatibilidad de las actividades señaladas en el artículo 3.3 de la Ley con las estrategias marinas.

Mediante el Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 79/2019, se actualiza el contenido del segundo para adecuarlo a los objetivos ambientales del segundo ciclo de las estrategias marinas (2018 – 2024), publicados en junio de 2019.

Según el Anexo I del RD 79/2019 entre las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas se incluyen los de la letra N. «*Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino*».

1.2 Objeto

Así pues, el objeto del presente documento es el de dar cumplimiento a la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, que estipula la compatibilidad de las actuaciones del proyecto a realizar con los objetivos ambientales de la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear.

Asimismo, los criterios establecidos en las estrategias marinas y su compatibilidad se realizarán en base a los objetivos ambientales de segundo ciclo actualizados en el Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el RD 79/2019, de 22 de febrero (ver apartado 0).

2 ACTUACIÓN A REALIZAR

El proyecto prevé una serie de actuaciones con la finalidad final de gestionar las zonas protegidas de los Parques Naturales del Cap de Creus, dels Aiguamolls de l'Empordà y del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter. Entre las actuaciones del proyecto se incluyen, además, la restauración de hábitats marinos mediante instalaciones de viveros temporales, así como la recuperación de especies marinas y la recuperación de artes tradicionales de pesca.

Con este fin, se prevén las siguientes actuaciones:

- Cerramiento de la cueva de las vetas. Se prevé instalar un cerramiento en la cueva para impedir el acceso en un hábitat con presencia de especies protegidas como el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*)
- Recuperación de hábitats. Se propone la colocación de tendales, como estructuras de viveros temporales donde poder restaurar hábitats marinos
- Recuperación de artes tradicionales de pesca. Las estructuras previstas para la recuperación de artes tradicionales se estructura dentro el proyecto sepia y el proyecto del pulpo de gran son:
    - Proyecto sepia: Debido al declive de la población de sepias en los últimos años, el proyecto sepia quiere asegurar la reproducción de estos cefalópodos y la incorporación de juveniles a las poblaciones de las bahías del Empordà. Entre las actuaciones previstas dentro del proyecto sepia, se prevé la recreación de zonas refugio durante su reproducción. Así, se ligan en las estructuras previstas ramas de pino y de lentisco en el fondo del mar, con la finalidad que las sepias y los calamares amarren los huevos. En este lugar tienen un lugar seguro para madurar hasta que eclosionen. Los juveniles de sepia y calamar se quedan un tiempo al abrigo de las ramas donde encuentran alimento y protección.
    - Proyecto de pulpo gram: También se ha observado una bajada importante de la presencia de pulpos, por lo que también se propone el estudio del pulpo en los prados de *Cymodocea nodosa* de los golfos de Rosas y de Pals con la finalidad de conocer cuál es la situación de la población de este cefalópodo. El proyecto pretende ofrecer refugio a los pulpos, mediante vasijas, para estudiar los restos alimentarios, y la media de ocupación de estos espacios de protección durante los meses de mayo a septiembre.

La descripción de las instalaciones previstas en cada uno de las actuaciones previstas se realiza a continuación:

2.1 Cerramiento de cueva de les Vetes

El proyecto prevé el cierre mediante la colocación de una malla de acero, de los dos accesos a la Cueva de Les Vetes. La malla se fijará a las paredes rocosas mediante cables de acero inoxidable y ancorajes laterales fijados con taco químico.

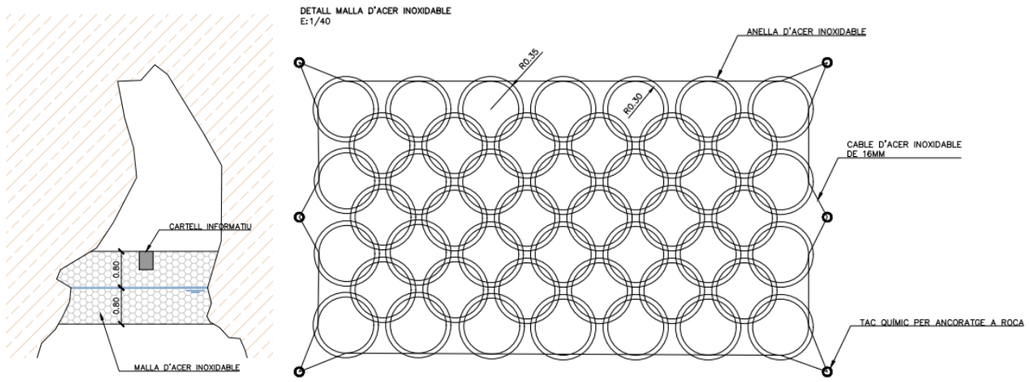


Figura 1. Esquema del cierre de la Cueva de les Vetes

2.2 Creación de hábitats: Proyecto pulpo y sepia

La actuación proyecta la creación de dos zonas de pesca tradicional a partir de la instalación de boyas de pesca, ancladas mediante ancoraje ecológico (o de bajo impacto) y la colocación de viveros de pulpos en forma de ollas de cerámica (elaboradas siguiendo el método tradicional).

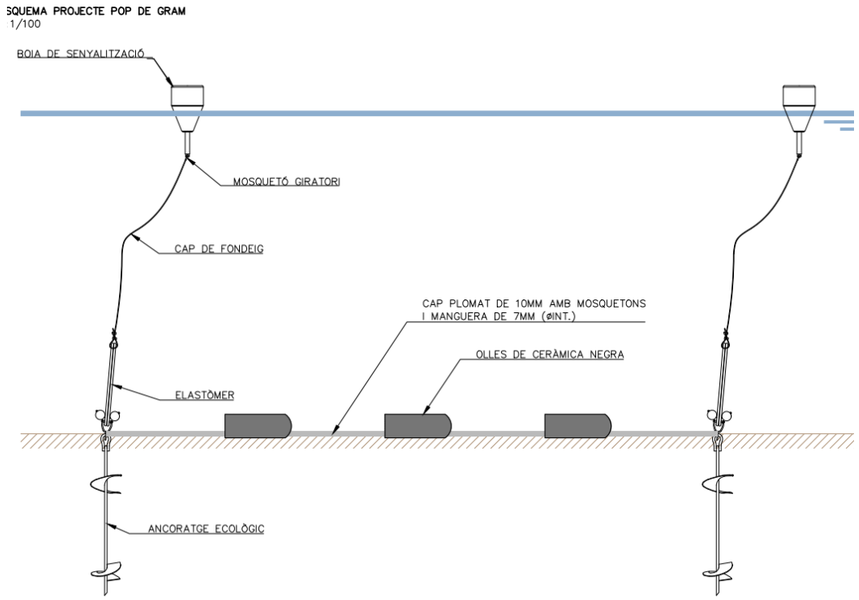


Figura 2. Esquema del proyecto pulpo de gran.



Figura 3. Prototipos de las ollas de cerámica a emplazar para el proyecto pulpo de gram.

Referente al proyecto sepia, se prevé la instalación de incubadoras donde llevar los huevos de sepia y calamar que queden atrapados en las redes y pedrales de los pescadores tradicionales y que son recuperados por los mismos. Así, se prevé la instalación de incubadoras (no incluidas en el proyecto) mediante ancoraje ecológico (de bajo impacto). Los ancorajes ecológicos a emplear son en forma de barrenes de hierro negro, con un corte en bajo a la hélice para que puedan enroscarse y quedar completamente enterrados en la arena.

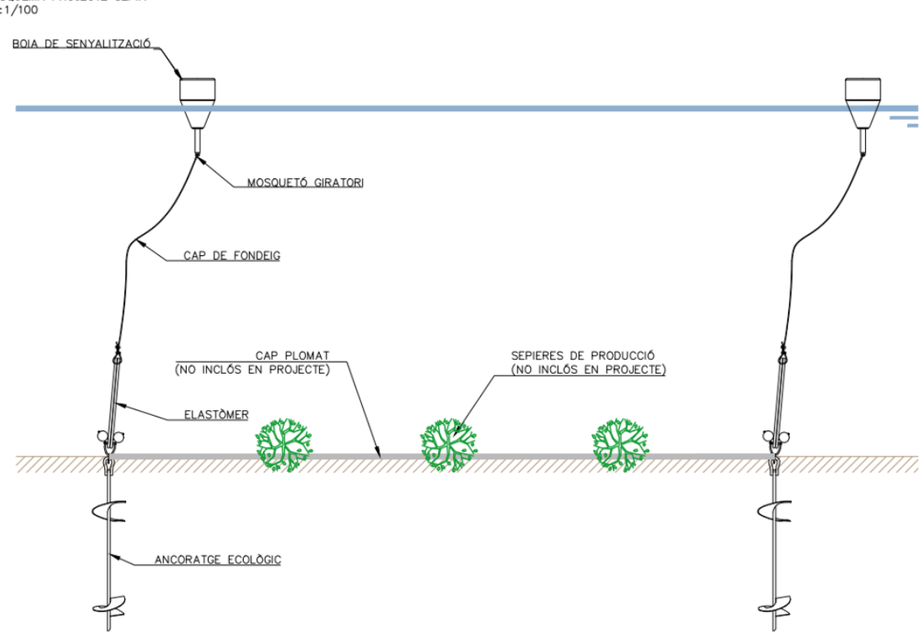


Figura 4. Esquema del proyecto sepia.

2.3 Instalación de tenderos para la creación de hábitats

El proyecto prevé la colocación de tendales para algas formados por cables de acero inoxidable. Estos se sujetarán, en función de la zona donde se coloquen, mediante muertos de hormigón (tendal Es Caials) o sujetos a las paredes rocosas mediante tac químico (tendal punta de Les Salines).

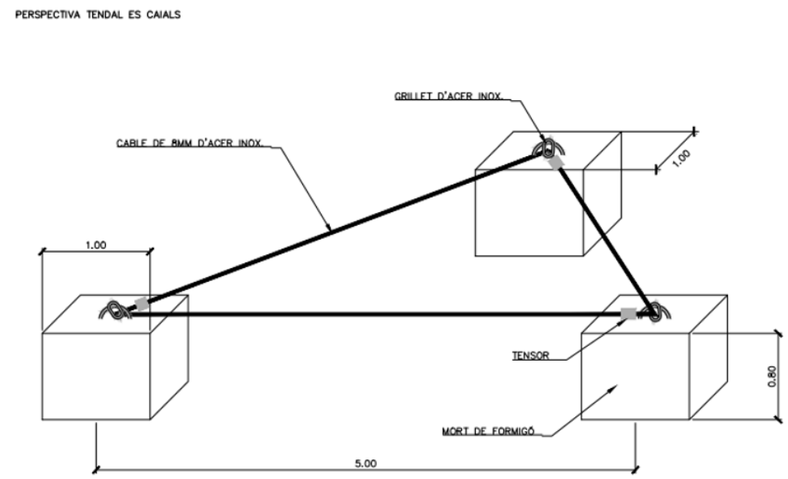


Figura 5. Esquema de los tendales des Caials.

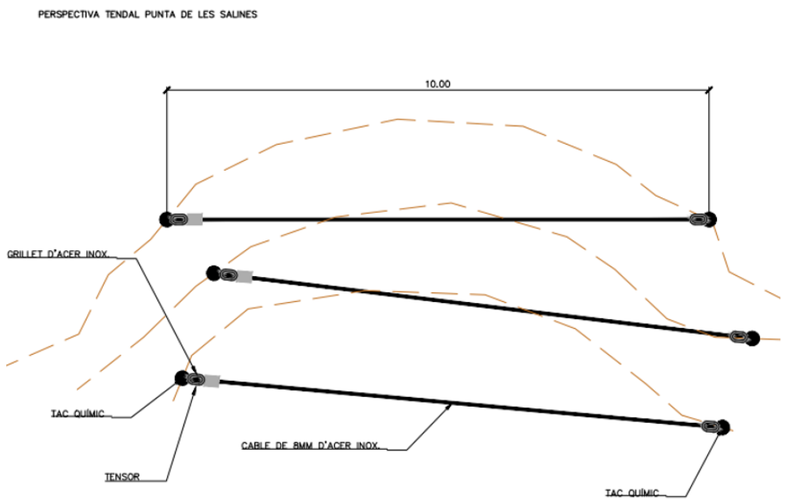


Figura 6. Esquema de los tendales de punta de Les Salines.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

3 CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL MEDIO Y OTROS CONDICIONANTES

3.1 Medio físico

3.1.1 Espacios protegidos

En su artículo 8, el RD 79/2019, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, estipula:

1. *En las actuaciones que puedan afectar directa o indirectamente a espacios marinos protegidos de competencia estatal, el informe de compatibilidad, además de los criterios previstos en el anexo III, tendrá en cuenta los valores protegidos presentes en esos espacios, los planes de gestión de los mismos, y la normativa específica que los regule.*

3.1.1.1 Espacios Naturales de Protección Especial (ENPE)

Los Espacios Naturales de Protección Especial (ENPE) son un tipo de espacios designados específicamente por su interés científico, ecológico, cultural, educativo, paisajístico y recreativo. Cuentan con una regulación jurídica propia y una gestión individualizada. La norma que los designa y establece su categoría es la Ley 12/1985, de espacios naturales. En el ámbito del proyecto se localizan Los siguientes espacios designados por esta Ley.

Parque Natural del Cap de Creus

El Parque Natural de Cap de Creus fue el primer parque marítimo-terrestre de Catalunya. Ocupa parte de los términos municipales de Cadaqués, Llançà, Palau-saverdera, Pau, el Port de la Selva, Roses, La Selva de Mar y Vilajuiga. Fue creado por la Ley 4/1998, de 12 de marzo de Protección del Cap de Creus.

La superficie total del parque es de 13.855 ha, de las cuales 10.781 ha corresponden a superficie terrestre (incluye 3.276 ha de paraje natural de interés nacional y 900 ha de reservas naturales) y 3.074 ha a zonas marinas (incluye 835 ha de reservas naturales).

Se trata de un espacio natural de primer orden, dotado de una singular configuración geológica, con estructuras y afloramientos que forman un conjunto único a nivel mundial, fundamental para la comprensión de la evolución geológica de los terrenos más antiguos de Catalunya. Desde el punto de vista biológico, resultan especialmente destacables la diversidad y riqueza del patrimonio vegetal, consecuencias directas de su situación biogeográfica, la coexistencia de elementos mediterráneos y extramediterráneos y la presencia de numerosas especies raras, algunas endémicas. La multiplicidad de biotopos tiene su correspondencia a nivel faunístico, donde es necesario remarcar el elevado potencial de recuperación natural que ofrece aún este espacio.

El proyecto se desarrolla mayormente en el límite de su ámbito marino, aunque también coincide con la zona terrestre del Cap Norfeu, designado como Reserva Natural e Integral.

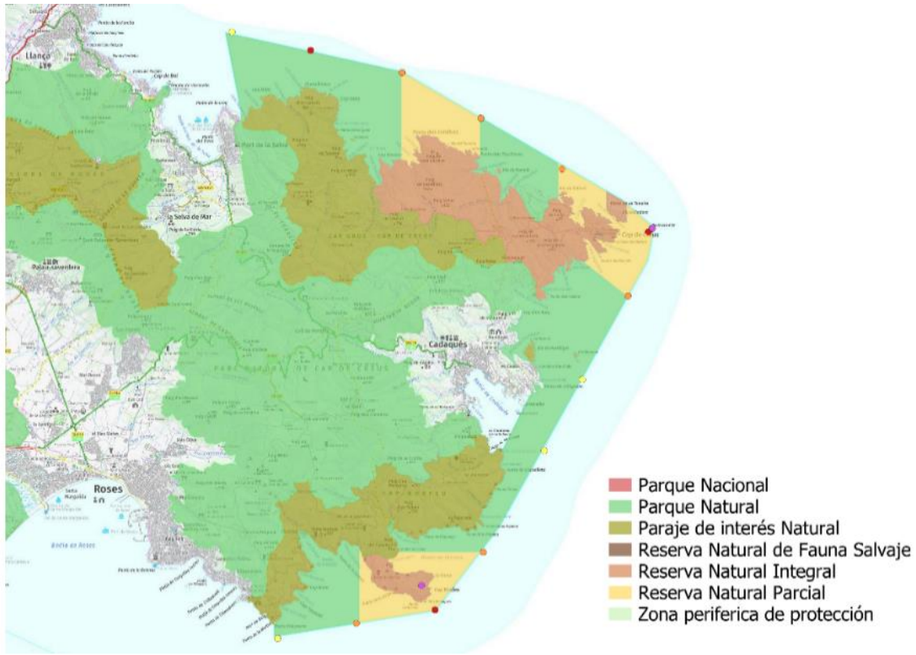


Figura 7. Figuras de protección del Parque Natural del Cap de Creus. Fuente: Generalitat de Catalunya.

El Parque Natural del Cap de Creus cuenta con un Plan especial de protección del medio natural y del paisaje del Parque Natural del Cap de Creus.

Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà

La Ley 21/1983, de 28 de octubre, de declaración de paisajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas, y la posterior Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales, declararon los Aiguamolls de l'Empordà como Parque Natural.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà cuenta con una superficie aproximada de 1.930,77 ha de ámbito terrestre. Este parque queda excluido del ámbito de afectación del proyecto.

Se trata de un conjunto de zonas húmedas que presentan un doble interés, científico y conformador de los ecosistemas del sector. Las actuales lagunas, charcas, marismas y cercados son restos de un antiguo sistema pantanoso muy extenso que, a lo largo del tiempo, han visto como sus dimensiones iniciales se reducían considerablemente, debido, en un principio, a transformaciones agrícolas y ganaderas y en los últimos tiempos a la urbanización indiscriminada del litoral

Pese a las trasformaciones sufridas por la zona, las zonas pantanosas aun existentes revisten un gran interés y están clasificadas, en cuanto a su importancia, como las segundas del principado

de Catalunya y entre las quince primeras de la península Ibérica. Poseen, asimismo, una destacada significación de ámbito internacional como refugio insustituible en las migraciones de gran cantidad de aves acuáticas, que encuentran allí uno de los escasos lugares donde alimentarse y reposar en el curso de su largo viaje

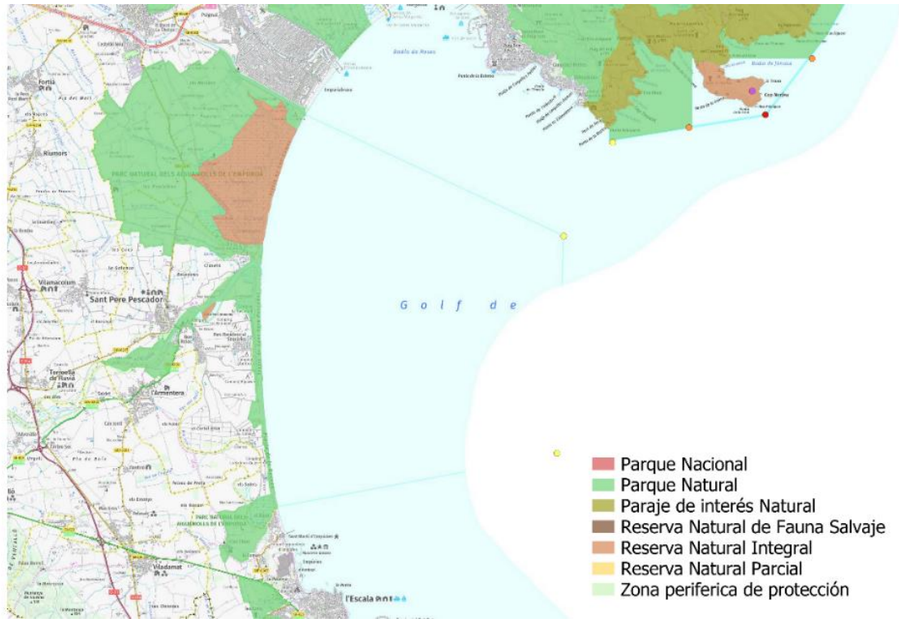


Figura 8. Figuras de protección del Parque Natural els Aiguamolls de l'Empordà. Fuente: Generalitat de Catalunya.

Parque Natural de Montgrí – las Illes Medes – el Baix Ter

El Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes y el Baix Ter es un espacio natural protegido situado a caballo entre las comarcas del Alto Ampurdán y el Bajo Ampurdán, en la provincia de Gerona, Catalunya.

Ocupa 8.192,19 hectáreas de superficie de las cuáles 2.037 ha pertenecen al ámbito marino. El 13 de mayo de 2010 fue declarado Parque Natural con la aprobación de la Ley de Declaración del parque natural del Montgrí, las Illes Medes y el Bajo Ter en el Parlamento de Catalunya.

El parque natural incluye además dos reservas naturales parciales, una marina, la de las Illes Medas, y otra terrestre, la del Bajo Ter; una reserva natural integral en la zona emergida de las Illes Medes por su alto valor; una zona periférica de la reserva natural parcial marina, y un ámbito de protección de espacios agrarios.

La presencia de un paisaje singular, configurado por un litoral con acantilados, calas y playas que se adentran en unos fondos marinos de indudable valor ecológico, un macizo montañoso que se alza entre las llanuras aluviales de El Baix y L'Alt Empordà y los humedales que forma el río Ter

cuando desemboca en la bahía de Pals, hacen del Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes y el Baix Ter un lugar único en Catalunya. El parque destaca por su flora adaptada a la salinidad, y muy especialmente por su fauna ya que constituye una importante área de refugio y nidificación de aves propias de humedales, aves marinas y de ribera y rapaces.

El proyecto coincide con sus límites marítimos y con su espacio terrestre de Les Illes Medes, declarado Reserva Natural Integral.

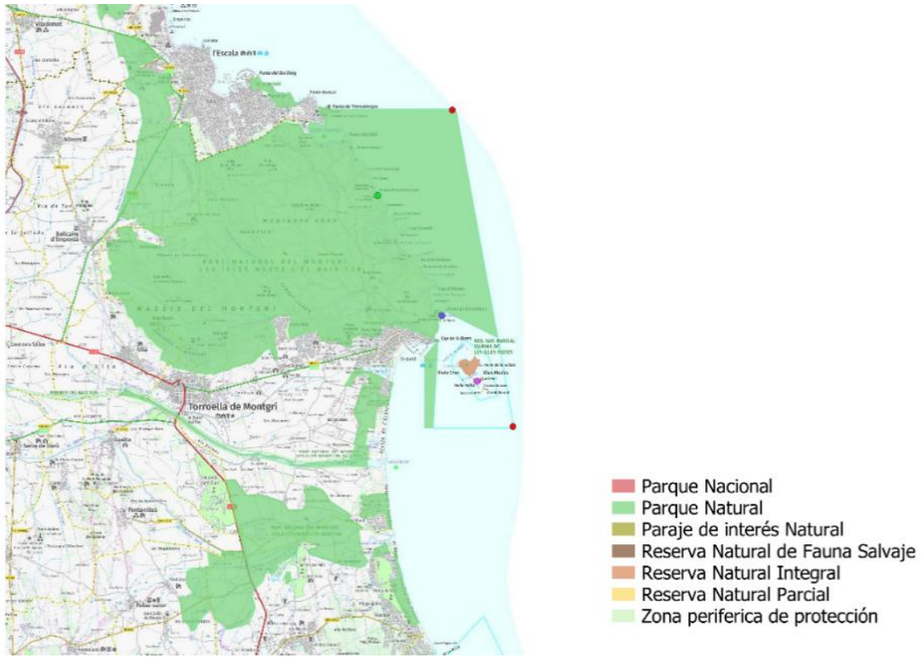


Figura 9. Figuras de protección del Parque de Montgrí – las Illes Medes – el Baix Ter. Fuente: Generalitat de Catalunya.

3.1.1.2 Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres crea en 1992 la Red Natura 2000, que a la vez está vinculada a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

Estos espacios protegidos constan de una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

En el ámbito del proyecto se localizan los siguientes espacios catalogados como Red Natura 2000:

Número	Código	Nombre	Figuras que incluye	Ámbito
1	ES5120007	Cap de Creus	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
2	ES0000019	Aiguamolls de l'Empordà	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
3	ES5120016	El Montgrí – Les Medes – El Baix Ter	LIC/ZEC y ZEPA	Terrestre y marino
4	ESZZ16001	El área marina de los cañones submarinos de Cap de Creus y Lacaze – Duthiers	LIC y ZEPA	Marino
5	ES0000514	Espai Marí de l'Empordà	ZEPA	Marino

Tabla 1. Identificación de los espacios de la Red Natura 2000 afectados por el proyecto

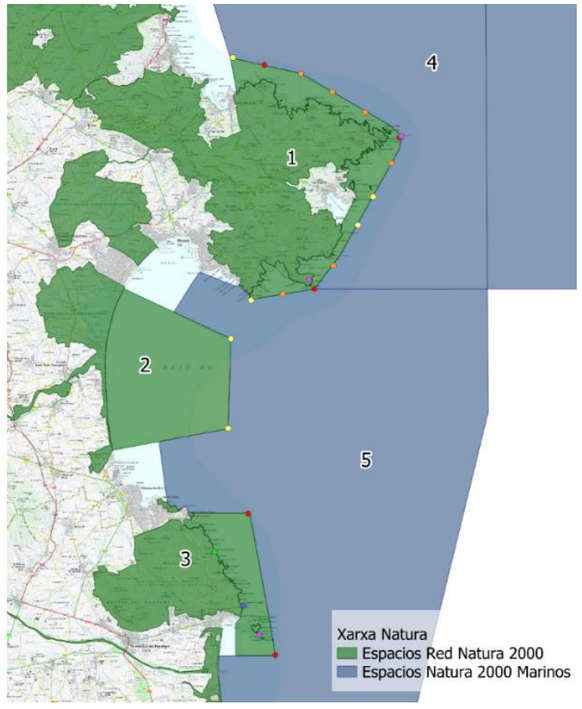


Figura 10. Identificación de los espacios de la Red Natura 2000 afectados por el proyecto. Fuente: Generalitat de Catalunya.

3.1.1.3 Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo

El Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona), del que España es parte contratante, fue adoptado en 1976, en el marco del Plan de Acción para el Mediterráneo, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

En 1999 entró en vigor su Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo, por el que se establece la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

Las ZEPIM son áreas que, por albergar ecosistemas específicos de la zona mediterránea o hábitats de especies en peligro, son importantes para la conservación de los componentes de la diversidad biológica en el Mediterráneo y tienen un interés científico, estético, cultural o educativo especial.

Para la declaración de una ZEPIM en una zona es necesario analizar diferentes aspectos específicos: su carácter excepcional; su nivel de representatividad natural y cultural; su diversidad; la presencia de hábitats de gran importancia para especies en peligro, amenazadas o endémicas; la existencia de amenazas que puedan menoscabar el valor ecológico, biológico, estético o cultural de la zona, la existencia de un proceso de planificación y ordenación de la zona que cuente con apoyo ciudadano; la existencia en la zona de oportunidades de desarrollo sostenible y la existencia de un plan integrado de gestión costera.

Existe una serie de obligaciones en las ZEPIM: disponer de un régimen jurídico para su protección eficaz; disponer de un plan de gestión y un programa de recogida de datos relevantes; establecer una serie de objetivos y medidas de conservación y de gestión muy bien definidas; disponer de un órgano de gestión con la suficiente dotación de recursos humanos y económicos; así como de un programa de vigilancia continua.

Existen una serie de aspectos específicos que deben atender las medidas de protección:

- Vertidos o descargas de residuos u otras sustancias que puedan menoscabar directa o indirectamente la integridad de la zona.
- Análisis detallados para la introducción o reintroducción de especies en la zona.
- Reglamentación de actividades que puedan perjudicar o perturbar a las especies, menoscabar las características naturales, culturales o estéticas, o incidir de forma negativa en el estado de conservación de los ecosistemas o especies de la zona.
- Normas jurídicas necesarias en las zonas periféricas de la ZEPIM.

Los dos únicos lugares de Catalunya que pertenecen a esta figura se encuentran dentro del ámbito del proyecto y son el Cap de Creus y las Illes Medes.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Cap de Creus **Illes Medes**

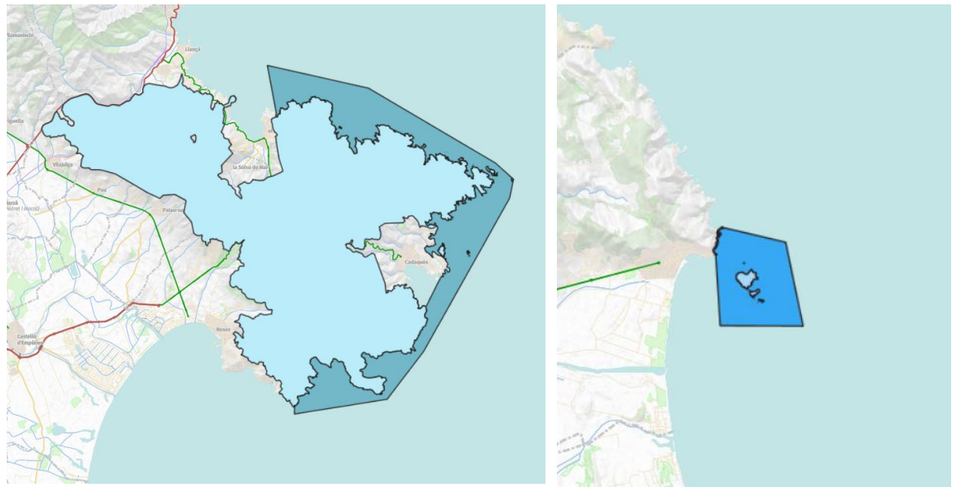


Figura 11. Espacios ZEPIM del ámbito de estudio. Fuente: Generalitat de Catalunya.

3.1.2 Calidad de las aguas

La caracterización de las aguas se ha determinado mediante una campaña de muestreo realizada con fecha 02 de octubre de 2023.

Se plantean dos tipologías de análisis: caracterización de los perfiles termohalinos y análisis químico del agua según los parámetros establecidos en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

El muestreo se realizó con:

- Sonda CTD SBE 19plus v2 (parámetros de la temperatura, salinidad, densidad y turbidez) (ver Figura 13.).
- Botella hidrográfica Niskin en una sola profundidad (profundidades comprendidas entre los 4 y 9 m (ver Figura 12.).
- Envases específicos del laboratorio, realizándose el traslado en las condiciones indicadas por los protocolos de aplicación.
- Disco de Secchi, medida de transparencia de agua.



Figura 12. Botella Niskin empleada para el muestreo de aguas.

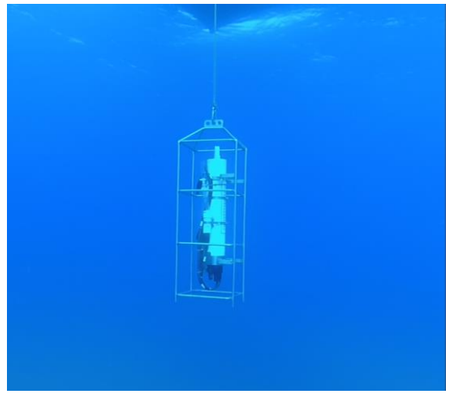


Figura 13. Sonda CTD empleada para el muestreo de aguas.

Los puntos de muestreo se localizan en la Figura 14. y corresponden a las coordenadas indicadas en la siguiente Tabla 2:

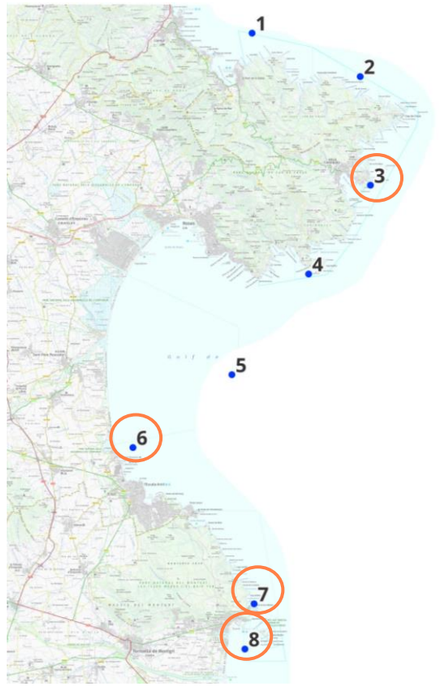


Figura 14. Localización de los puntos de muestreo de aguas.

id	X	Y	Muestra
3	524578,5	4681152,19	Aguas y CTD
6	510707,5	4665847,2	Aguas y CTD
7	517783,9	4656730,79	Aguas y CTD
8	517246,1	4654093,17	Aguas y CTD

Tabla 2. Coordenadas de los 8 puntos de muestreo.

En el anejo 1, se incluye un reportaje fotográfico de la campaña realizada.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

3.1.2.1 Caracterización de los perfiles termohalinos

A continuación, se adjuntan los perfiles termohalinos de cada estación de muestreo, caracterizados a partir de los parámetros de densidad, salinidad, temperatura y turbidez.

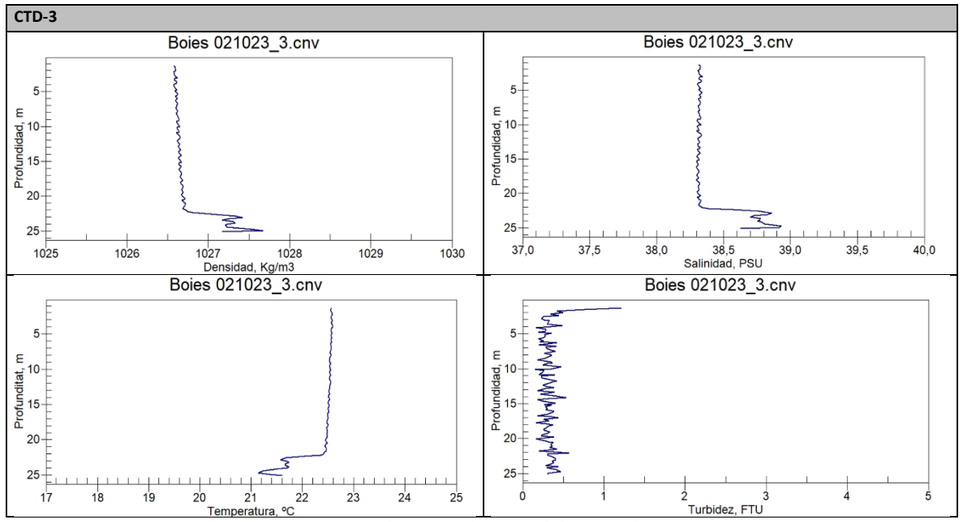


Figura 15. Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_3

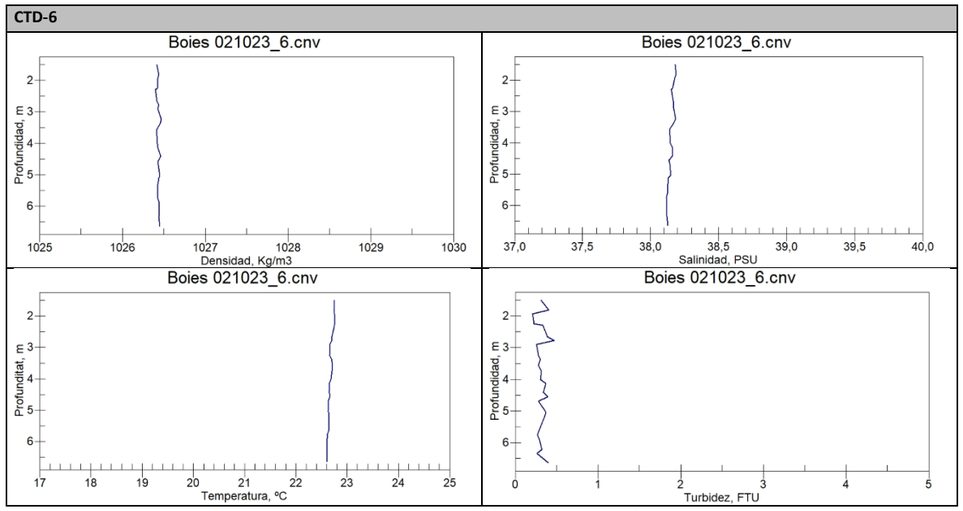


Figura 16. Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_6

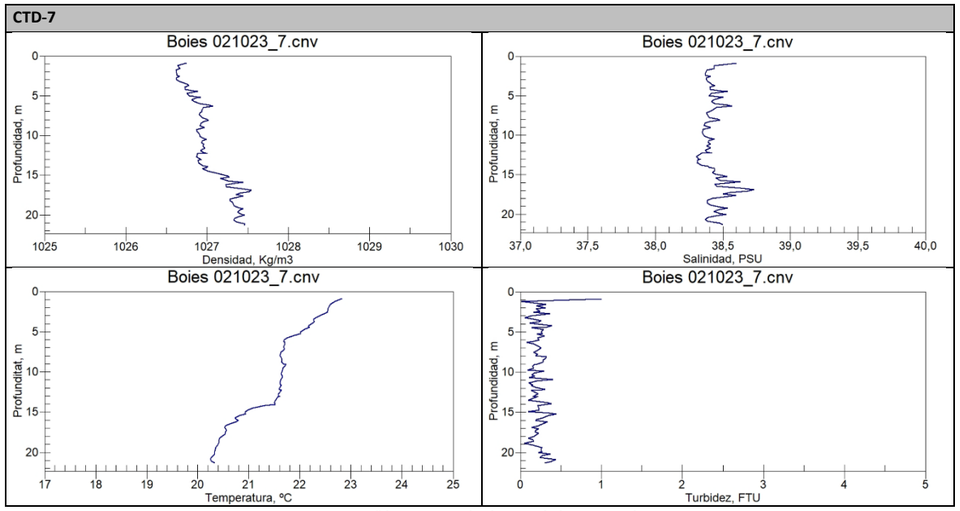


Figura 17. Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_7

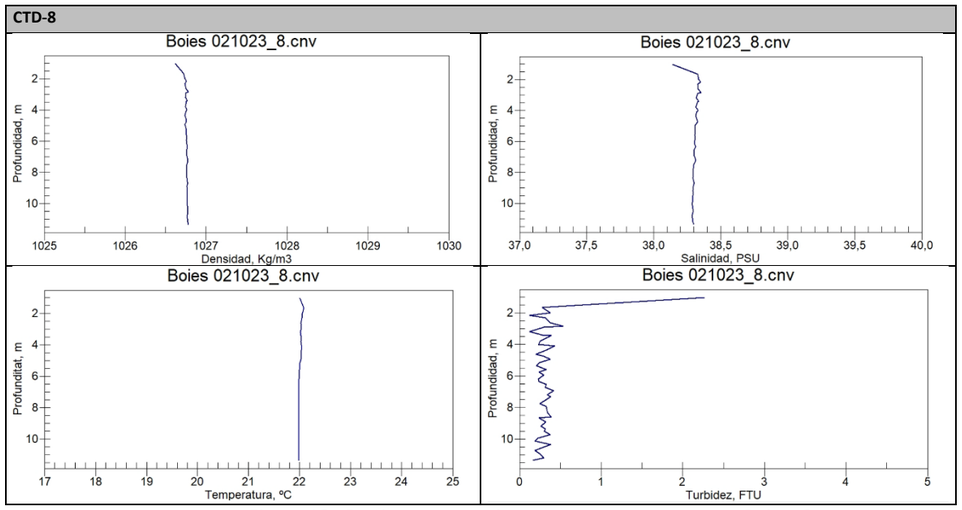


Figura 18. Perfiles termohalinos del punto de muestreo Boies_8

Se observan condiciones similares en las 8 estaciones de muestreo, con temperaturas cercanas a los 21 – 22 ºC, salinidades alrededor de 38 PSU y densidades de entre 1026 y 1027 kg/m^3.

Los valores de turbidez se encuentran mayormente por debajo de 0,5 FTU en todas las muestras

En general, se concluye que las estructuras de las columnas de agua son coherentes con la época del año y no existe una causa apreciable de alteración de las condiciones de la zona de estudio.

Así mismo, las variaciones entre las diferentes estaciones de muestreo son razonables y entran dentro de la normalidad.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

3.1.2.2 Calidad química de las aguas

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran los resultados de la caracterización físico – química de las aguas de los puntos de muestreo indicados en la Tabla 2.

De acuerdo con la información de dicha tabla, todas las estaciones de muestreo presentan aguas con condiciones físico – químicas muy buenas (oxígeno disuelto, turbidez, saturación de oxígeno, sólidos en suspensión, etc.).

Referente a la concentración de nutrientes (nitratos, nitritos, amonio, fosfatos y silicatos), en ninguna estación se han detectado niveles que superaran los límites de detección del laboratorio, indicando unos niveles de calidad comprendidos entre las categorías de buena y muy buena.

No hay presencia de niveles de alerta para ninguno de los metales pesados analizados y, en todas las muestras se han determinado valores de concentración muy menores que los de los límites de calidad buena.

Referente a contaminantes orgánicos (HAP's y TBT) todas las muestras se encuentran por debajo de los límites de calidad muy buena.

Por último, en todas las estaciones se han contabilizado menos de 1 UFC para coliformes y estreptococos fecales.

Así pues, atendiendo a los resultados del laboratorio, se evalúa globalmente a las aguas de todas las estaciones con un nivel de calidad muy bueno.

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA									
	Niveles de referencia de la calidad ambiental					BOIES_3	BOIES_6	BOIES_7	BOIES_8
Indicadores de evaluación y estaciones de control de aguas									
Parámetros termohalinos y otros									
pH (unidades de pH)						8,2	8,1	8,2	8,1
Temperatura media del agua (ºC)			25-26	26-28	>28	22,2	22,3	21,8	22,0
Transparencia (m) (disco de Secchi)	>7	3	1	0,5	<0,5	17	8	20	13
Turbidez -valor medio de la columna- (NTU o FTU)	0-2	2-6	6-9	9-15	>15	0,4	0,4	0,3	0,3
Oxígeno disuelto valor medio (mg/l)	>7,5	6-7,5	4, <6	3, <4	<3	9,02	9,2	9,21	9,07
Saturación -valor medio- oxígeno (%)	>90	90	80	70	<30	103	105	104	103
Salinidad -valor medio- (PSU)									
Sólidos en suspensión (mg/l)	<4	7	12	20	>20	-	<3,0	-	-
Carbono orgánico total (COT) (mg/l)						2,0	1,6	2,4	3,4
Clorofila-a (µg/l)		1,48	>2,95	>4,1	>5,27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nutrientes									
Nitratos (µmol/l)		35,00				<8	<8	<8	<8
Nitritos (µmol/l)		0,92				<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
Amonio (µmol/l)		4,60				<5,6	<5,6	<5,6	<5,6
Fosfatos (µmol/l)		0,76				<2,2	<2,2	<2,2	<2,2
Silicatos (µmol/l)						<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Índex FAN	-0,20	0,20	0,60	1,00	>1,00				
Metales									
As (µg/l)		25				<7.5	<7.5	<7.5	<7.5
Cd (µg/l)			1,5			<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Cu (µg/l)		25				<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Cr VI (µg/l)		5				<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Hg (µg/l)			0,07			<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Ni (µg/l)		25	34			<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
Pb (µg/l)		10	14			-	0.6	-	1.1
Zn (µg/l)		60				16	17	13	15
Hidrocarburos (C10-C40 alifáticos) (µg/l)		300	700	1000		<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Microbiología									
Coliformes fecales o E.Coli (u.f.c/100 ml)	<250	250	500	500	>500	-	<1	-	-
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	<100	100	185	185	>185	-	<1	-	-
Contaminantes orgánicos persistentes									
Σ 7PCB's (µg/l)		0,05	0,18	0,54		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
TBT (µgSn/l)	0,0002					<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Evaluación de la calidad del agua de la estación controlada									

Los niveles de referencia de calidad ambiental del agua son indicativos y revisables según la evolución del conocimiento científico y cambios de normativa

Criterios de evaluación global de la calidad ambiental del agua marina

- Muy buena (no hay impacto)
- Buena
- Aceptable
- Impactada
- Fuertemente impactada

Tabla 3. Resultados de la caracterización de las aguas

3.1.3 Calidad de los sedimentos

La caracterización de los sedimentos se ha determinado mediante una campaña de muestreo realizada con fecha 02 de octubre de 2023. Las muestras de sedimento se tomaron mediante equipo de buceo en los puntos descritos a continuación (ver Figura 19. y Tabla 4):

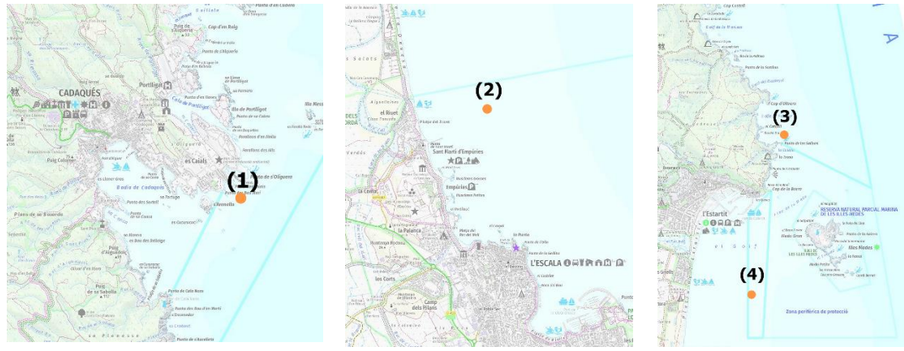


Figura 19. Localización puntos de muestreo de sedimentos.

id	X	Y	Muestra
(1)	524578,5	4681152,19	Boies_3
(2)	510707,5	4665847,2	Boies_6
(3)	517783,9	4656730,79	Boies_7
(4)	517246,1	4654093,17	Boies_8

Tabla 4. Coordenadas de los puntos de muestreo de la campaña realizada en octubre de 2023.

La caracterización ambiental de los sedimentos se realiza de acuerdo con el siguiente marco normativo del documento “Directrices para la caracterización de material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo terrestre (DCMD, 2021)”, tomado como referencia.

EVALUACIÓN AMBIENTAL SEDIMENTOS MARINOS

Valores de referencia DCMD 2021

			NAA	NAB	NAC	Sedimento peligroso	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
Caracterización preliminar	Carbono orgánico total (COT) (%)	0,5*	<2	≥2			<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Test previo de toxicidad (TPT) (mg/l)		2000							
	Finos (%)		10				4.9	6.9	2.2	4.6
Caracterización química	As (mg/kg m.s.)		35	70	280	1000	42	14	6.8	14
	Cd (mg/kg m.s.)	0,5*	1,2	2,4	9,6	72	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
	Cu (mg/kg m.s.)	50*	70	168	675	2500	20	<5.0	<5.0	6.2
	Cr (mg/kg m.s.)		140	340	1000	1000	18	12	<5.0	16
	Hg (mg/kg m.s.)	0,3*	0,35	0,71	2,84	17	1.6	<0.10	<0.10	<0.10
	Ni (mg/kg m.s.)		30	63	234	1000	21	14	<5.0	21
	Pb (mg/kg m.s.)	60*	80	218	600	1000	43	<10	<10	12
	Zn (mg/kg m.s.)		205	410	1640	2500	48	35	11	50
	Σ7 PCB's (mg/kg)		0,05	0,18	0,54	4,0	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070
	Σ9 HAP's (mg/kg)		1,88	3,76	18,8	110	0.74	<0.090	<0.090	<0.090
	TBT (mg Sn/kg)		0,05	0,20	1,00	3,0	<0.0040	<0.0040	<0.0040	<0.0040
	Hidrocarb C10-C40 Alifáticos (mg/kg)	50		600**		2500	<38	<38	<38	<38
Clasificación material										

*Concentraciones límites sedimentos recomendaciones eia aportes a playas

** Niveles guia Alemania. Los niveles guia de Holanda se situan en 1250 mg/kg

Evaluación global de la calidad ambiental

- Muy buena (Categoría A) (no hay impacto).
- Buena (Categoría A: podrán verterse al mar excepto en las zonas de exclusión).
- Aceptable con restricciones (Categoría B: pueden ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión y las zonas
- Sedimento impactado (Categoría C: deberán tratarse o confinarse de manera confinada según art.28.2) .
- Sedimento fuertemente impactado (sedimento peligroso).

	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
Gravas (G) (%)	15,3	7,3	26,4	10
Arena muy Gruesa (AMG) (%)	24,6	0,2	2,4	0,2
Arena Gruesa (AG) (%)	37,3	0,3	20,8	0,9
Arena Media (AM) (%)	12,9	1,1	34,6	1,8
Arena Fina (AF) (%)	3,5	46,6	12	57,7
Arena muy Fina (AMF) (%)	1,5	37,6	1,6	24,8
Finos (F) (%)	4,9	6,9	2,2	4,6

Figura 20. Caracterización química y granulométrica de las muestras de sedimentos

Según los criterios de referencia, las muestras de sedimento presentan globalmente unos niveles de calidad química muy buenos (categoría A) y sin impactos.

Referente a la granulometría, las muestras presentan diferentes distribuciones.

La muestra Boies_3, tomada a 25 m de profundidad, presenta una distribución granulométrica sesgada hacia las fracciones de mayor tamaño, con más del 37 % de arenas gruesas, casi el 25 % de muy gruesas y un 15 % de gravas.

La muestra Boies_7, tomada a 22 m, presenta una granulometría con predominio de arena media (35 %) seguido de gravas (26%) y arena gruesa (20 %).

Las muestras Boies_6 (7 m) y Boies_8 (15 m) presentan una distribución granulométrica similar, con predominio de arena fina, 45 % y 58 % respectivamente, seguida por arena muy fina (37% y 25 %) y con fracciones de arena media, gruesa y muy gruesa muy pequeñas.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

En las siguientes figuras se muestran los gráficos de las granulometrías de las distintas muestras analizadas:

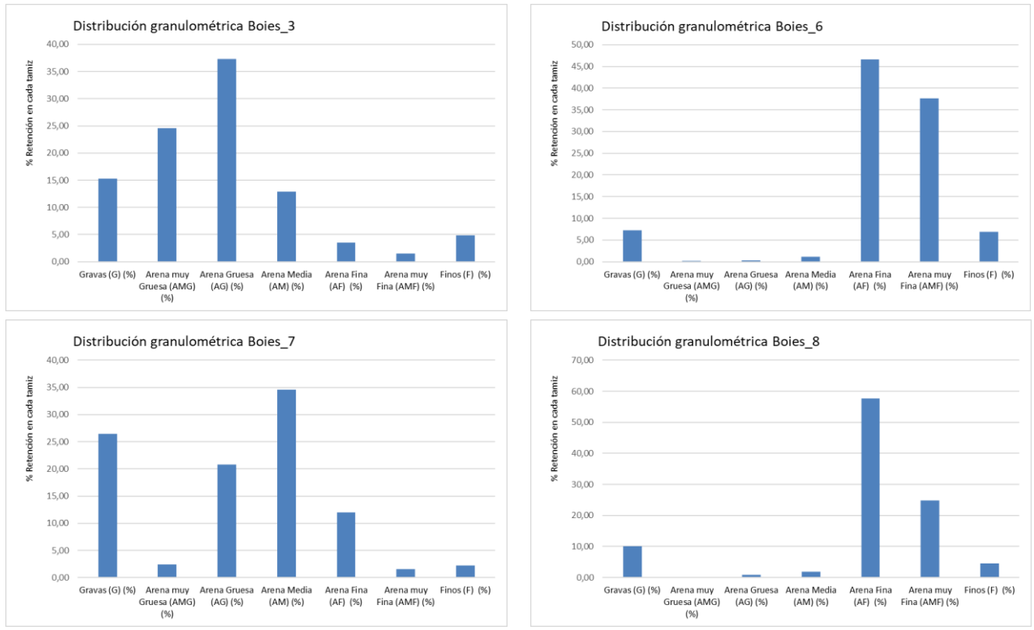


Figura 21. Distribución granulométrica de las muestras de sedimentos.

3.2 Medio biótico

3.2.1 Algas

La distribución en profundidad y a lo largo del litoral de las diferentes especies de algas está condicionada por diferentes factores, entre los que destacamos la luz, la hidrodinámica, el sustrato, la temperatura, los nutrientes, y las interacciones con otros grupos animales y vegetales.

La lista de especies que se pueden encontrar en el ámbito de actuación es muy larga por lo que se describen a continuación las más importantes:

- *Lithophyllum tortuosum*, formadora de las cornisas de *trottoir* con un papel estructural destacado en el litoral.
- Las especies del género *Cystoseira,* bien representadas en la zona, que junto con *Corallina elongata* y otras especies forman una estructura compleja y estratificada donde viven una gran variedad de animales. Habitan zonas poco profundas y bien iluminadas (entre 0 y 30 m de profundidad).
- En las aguas marinas someras y calmadas de la bahía, con aportaciones de materia orgánica, se instala la comunidad del alga *Caulerpa prolifera*, con la fanerógama

Cymodocea nodosa y pequeñas algas de ambientes enriquecidos como *Ulva rigida*, *Enteromorpha sp*. y *Dasycladus rigidus*.

- Por último, mencionar el fitoplancton el cual se constituye por las diferentes especies de algas unicelulares que habitan en el sistema pelágico.

3.2.2 Fanerógamas marinas

Son plantas superiores que, tras evolucionar en los ambientes terrestres, volvieron a adaptarse secundariamente a la vida en el mar hace unos 100 millones de años. Colonizan principalmente hábitats arenosos, allí donde las algas no pueden establecerse, en zonas poco profundas bien iluminadas (0 – 30 m de profundidad). Forman lo que se conoce como praderías.

***Posidonia oceanica*:**

Esta especie se encuentra a lo largo del litoral cerca de la línea de la costa de los parques del Cabo de Creus y el Montgrí – las Islas Medes – el Baix Ter. Forma un hábitat característico, denominado césped o algar, y con un indiscutible valor ecológico como productor primario, lugar de reproducción, alimentación y refugio para numerosas especies, estabilización de los fondos arenosos, oxigenación del agua, etc. Esta especie es endémica del mediterráneo y sus praderas conforman el HIC prioritario de praderas de Posidonia, con código 1120*. En primavera, coincidiendo con el aumento de la temperatura, las hojas de posidonia crecen progresivamente. Al llegar el verano, las hojas alcanzan su longitud máxima, y son progresivamente colonizadas por organismos y algas que se adhieren a ellas formando una densa capa de organismos epífitos.

En otoño, debido a la disminución de la temperatura del agua y a la mayor frecuencia de temporales, la planta pierde las hojas (a menudo se puede observar una considerable acumulación de hojas muertas en las playas circundantes a la pradera).

Durante el invierno la planta dispone de pocas hojas, cortas y jóvenes. Las bajas temperaturas hibernales hacen que el crecimiento de la planta sea mínimo durante este período hasta llegar de nuevo la primavera

Cymodocea nodosa:

En el ámbito de estudio se hayan grandes praderas formadas por comunidades de esta fanerógama, la cual también juega un papel importante para la conservación del ecosistema arenoso. *Cymodocea* es una especie perenne que presenta un marcado ciclo de crecimiento. Durante la primavera y verano, la planta entra en su época más activa, presentando su mayor tasa de crecimiento, con un desarrollo de raíces, y un crecimiento de más número de hojas. Durante los meses de octubre a marzo, la planta entra en un período de crecimiento lento, en el que los rizomas crecen poco y sólo en horizontal, los entrenudos son cortos, no se producen raíces y las hojas crecen poco y son menos numerosas.

Con fecha 02 de octubre de 2023 se realizó una campaña de muestreo para corroborar la presencia de fanerógamas en aquellas zonas con expectativa. La presencia se confirmó o descartó mediante el análisis de filmaciones realizadas con equipo de buceo en las áreas seleccionadas. Los puntos de muestreo se muestran en la figura siguiente.

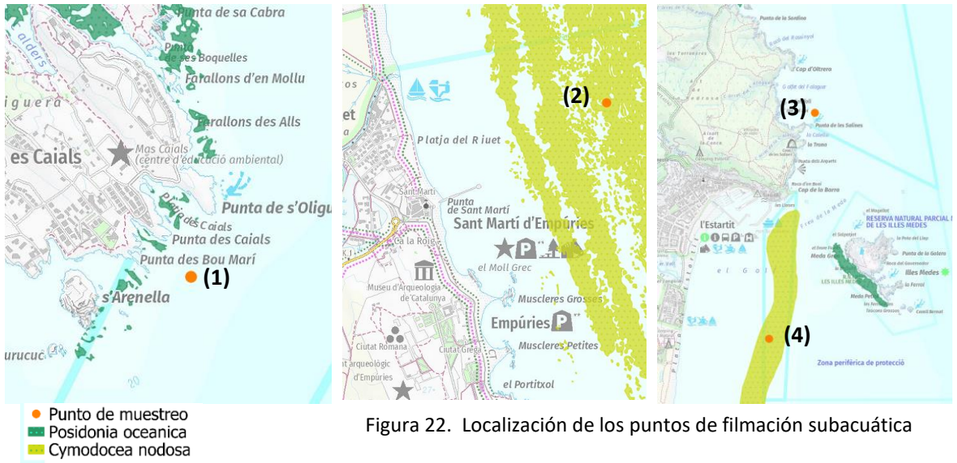


Figura 22. Localización de los puntos de filmación subacuática

Los resultados de las filmaciones se muestran a continuación:



Punto: (1); Muestra: Boies_3
Fondo rocoso sin presencia de fanerógamas.



Punto: (2); Muestra: Boies_6
Lecho de arena con presencia de *C. nodosa*

Punto: (3); Muestra: Boies_7
Fondo rocoso sin presencia de fanerógamas.

Punto: (4); Muestra: Boies_8
Fondo de arena con presencia, aunque escasa, de *C. nodosa*

Figura 23. Capturas de las filmaciones subacuáticas en los puntos de muestreo.

3.2.3 Fauna

Las actuaciones del proyecto se dan siguiendo los límites de los Parques Naturales mencionados y, en general, en puntos cercanos a la costa (entre 500 m i 5 km).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

3.2.3.1 Mamíferos

Cetáceos

El "*Inventario de cetáceos mediterráneos baleares* ", desarrollado dentro del marco del convenio firmado entre el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) y la Universidad de Barcelona, sitúa el ámbito de estudio dentro del área 2 la cuál comprende el mayor parte de la costa catalana des del cabo de Begur hasta la localidad de l'Hospitalet de l'Infant.

Las especies más comunes de este área son el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), el delfín mular (*Tursiops truncatus*), el delfín común (*Delphinus delphis*), el calderón gris (*Grampus griseus*), el calderón común (*Globicephala melas*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*) y el rorcual común (*Balaenoptera physalus*).

El **delfín listado** (*Stenella coeruleoalba*) es la especie más abundante de esta área, y se distribuye de manera homogénea por las aguas abiertas, a partir del contorno de la plataforma continental. Tiene preferencia por zonas de gran profundidad y relieve submarino accidentado.

El **delfín mular** es relativamente escaso y ocupa principalmente aguas de la plataforma continental y zonas de talud. Esporádicamente se encuentran manadas de esta especie en aguas abiertas.

El **delfín común** se distribuye por toda el área, aunque es muy escaso en todo su rango. Su presencia es impredecible y muchas veces forma manadas mixtas con el delfín listado.

El **delfín de Risso** y el **calderón común** se distribuyen a partir del talud continental, donde son abundantes, y en aguas abiertas de profundidades superiores a 2000 metros. Su presencia es escasa en todo su rango.

El **cachalote**, al ser una especie de distribución oceánica, sólo se encuentra en la franja oriental del área, es decir, en el canal del mar Balear. Se encuentra siempre en aguas de profundidades superiores a los 2000 metros y su distribución es muy variable a lo largo del año. Su presencia es impredecible, ya que es escaso en todo su rango.

El **rorcual común** es la segunda especie más abundante en esta área y, aunque su presencia en la región es permanente, su densidad aumenta cuando se produce la migración primaveral en dirección a las áreas de alimentación, situadas más al norte. El paso de rorcuales comunes empieza en el mes de abril y se prolonga hasta el mes de junio. Es abundante en aguas abiertas a partir del talud continental y, particularmente, en aguas de profundidades superiores a los 1000 metros, donde se producen fenómenos oceanográficos locales como áreas de divergencia y afloramientos, que favorecen la presencia de alimento.

A continuación, se muestran las especies de mamíferos marinos protegidas de posible presencia en la zona de actuación:

Especie	Protección
Delfín listado (*Stenella coeruleoalba*)	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo II - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas - En régimen de protección especial - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Delfín mular (*Tursiops truncatus*),	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo II y IV - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad – Anejo II y V - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Delfín común (*Delphinus delphis*),	- Reglamento (CE) 338/97 del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (publicado en el DOCE nº L61 del 03/03/97). – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial / Vulnerable en el Mediterráneo
Calderón gris (*Grampus griseus*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial
Calderón común (*Globicephala melas*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo - Español de Especies Amenazadas – En régimen de protección especial - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Especie	Protección
Cachalote (*Physeter macrocephalus*)	- Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres – Anejo IV - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A
Rorcual común (*Balaenoptera physalus*)	- Reglamento (UE) 2019/2117 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2019, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio. – Anejo A. - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas – Vulnerable - Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales (Comunidad Autónoma de Cataluña) – categoría A

Tabla 5. Especies de mamíferos marinos de posible presencia en el ámbito de actuación

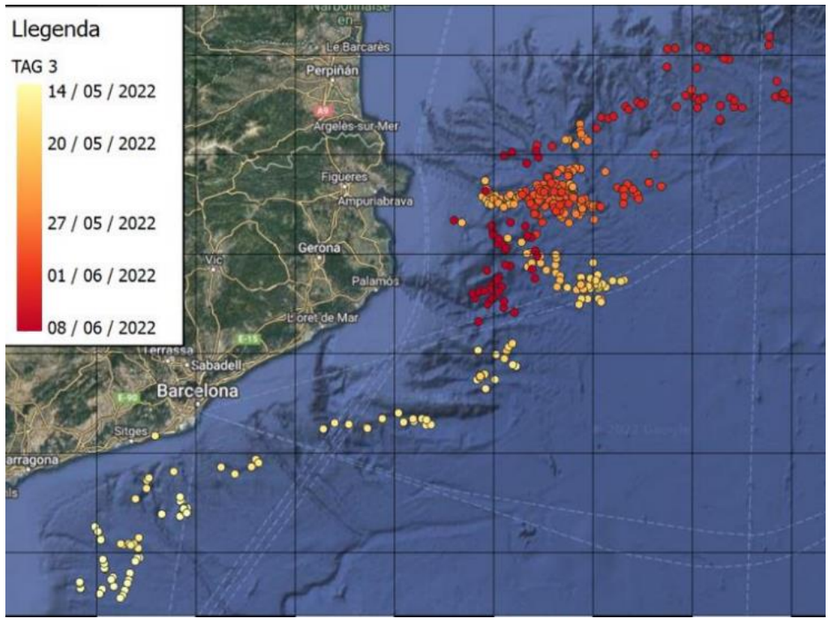


Figura 24. Mapa del recorrido de un ejemplar de rorcual a lo largo del Proyecto Rorcual 2022. Fuente: Asociación EDMAKTUB – Proyecto Rorcual y Biodiversidad en la costa catalana.

Quirópteros

En el entorno del Cap de Creus hay presencia de los quirópteros murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y el murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*).

En el entorno del Montgrí – las Islas Medes – el Baix Ter se encuentran además el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*), el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) el cuál conforma, además, la población monoespecífica más numerosa en Cataluña.

A continuación, se muestran las especies de mamíferos terrestres protegidas de posible presencia en la zona de actuación:

Especie	Protección	Hábitat
Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	Especie ubiquista. Prefiere los hábitats arbolados a los biotopos abiertos o zonas agrícola.
Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	Más común en áreas de cubierta vegetal arbustiva y arbórea con presencia de aguas superficiales
Murciélago rabudo (*Tadarida teniotis)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	Ocupa zonas Kársticas y volcánicas con abundantes cortados rocosos, aunque también se encuentra en núcleos urbanos
Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - protegida Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría D	Se refugia en grietas y oquedades de árboles, rocas y construcciones humanas.
Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) – vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	En la región Mediterránea suele criar en cavidades. Está presente en la cueva de les Vetes.

Especie	Protección	Hábitat
Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii)*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) – vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría C	Se refugia casi exclusivamente en cavidades naturales, minas y túneles. Está presente en la cueva de les Vetes.

Tabla 6. Especies de mamíferos terrestres protegidas de posible presencia en el ámbito de actuación

3.2.3.2 Aves

Todo el ámbito del proyecto se emplaza dentro de la Zona de Especial Conservación para las Aves (ZEPA) del Mar de l'Empordà, además de los espacios de la Red Natura 2000 del Cap de Creus, El Montgrí – Les Medes – El Baix Ter y el área marina de los cañones submarinos de Cap de Creus y Lacaze – Duthiers, los cuáles también incluyen ZEPAs. Así pues, la avifauna de la zona de estudio es muy diversa y extensa.

En los acantilados del Cap de Creus podemos observar el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) o el búho real (*Bubo bubo*). De aves, propiamente marinas, encontramos diversas especies de gaviotas, el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), las pardelas (*Puffinus sp.),* los charranes (*Sterna sp.*) o el alcatraz atlántico (*Sula bassana*).

En las franjas litorales del macizo y en las islas encuentran refugio diversas especies de rapaces como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), el búho real (Bubo bubo) y la grajilla (*Corvus monedula*).

La gaviota patiamarilla (*Larus michaellis*) es sin duda el ave más abundante en las islas, donde forma una colonia de las más numerosas del Mediterráneo. La colonia de ardéidos nidificantes formada por garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garceta común (*Egretta garzetta*) y martinete (*Nycticorax nycticorax*), también representa una de las más numerosas de Cataluña.

La gran cantidad de cuevas y cavidades de los acantilados de la costa ofrecen un hábitat idóneo para la cría de las parejas de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*). Estos acantilados acogen la mitad de la población catalana de esta especie.

Las aves terrestres protegidas que pueden encontrarse en el ámbito de estudio son:

Especie	Hábitat	Periodo reproductor
Halcón común *Falco peregrinus*	Caza en zonas abiertas y puede nidificar en costados rocosos, acantilados, edificios e incluso en el suelo.	El cortejo empieza en febrero.

Especie	Hábitat	Periodo reproductor
Cernícalo común *Falco tinnunculus*	Ocupa en gran medida áreas agrícolas tradicionales, si bien está presente en una amplia variedad de biotopos, como cortados rocosos, acantilados marinos, pueblos y bosques abiertos.	Desde marzo hasta septiembre
Garcilla bueyera *Bubulcus ibis*	suele frecuentar pastizales con abundante ganado, dehesas, campos de labor y cultivos cuando busca alimento, aunque tampoco falta en zonas encharcables y lagunas de poca profundidad.	Inicia en mayo y se puede prolongar hasta finales de agosto.
Garceta común *Egretta garzetta*	ambientes acuáticos, siempre de aguas someras y tranquilas, como marismas, lagunas y marjales con abundante vegetación arbórea y palustre	De abril a julio
Martinete común *Nycticorax nycticora*	Ambientes bastante variados, aunque muestra una especial preferencia por las aguas dulces de ríos y lagos, lo que no le impide adaptarse a ciertas condiciones de salobridad.	Desde mayo hasta septiembre.
Búho real *Bubo bubo*	Puede encontrarse en múltiples hábitats, desde zonas semidesérticas, bosque y matorral mediterráneo, taiga, bosques templados, bosques de coníferas, estepas, y hasta en la tundra. Muestran una clara preferencia por zonas donde abundan barrancos y acantilados rodeados de gran cantidad de árboles y arbustos	La puesta de huevos suele producirse entre febrero y marzo.
Garceta común *Egretta garzetta*	Zonas pantanosas, lagunas con carrizal, arrozales, etc.	El ciclo *reproductivo* de la *egretta garzetta* comienza con la fase de cortejo que tiene lugar desde finales de marzo hasta finales de abril

A continuación, se describen las aves marinas protegidas que se pueden encontrar en la zona de estudio:

Especie	Protección	Periodo reproductor
Cormorán grande *Phalacrocorax carbo*	Catalogada por la UICN: Mínima preocupación Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial	se produce un pico entre abril y junio
Cormorán moñudo *Phalacrocorax aristotelis*	Catalogada por la UICN: Mínima preocupación Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial Libro rojo de las aves de España, la subespecie aristotelis: En peligro. Directiva de Aves	Desde el mes de noviembre hasta mayo

Especie	Protección	Periodo reproductor
Pardela balear *Puffinus mauretanicus*	Catalogada por la UICN: Peligro crítico Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: En peligro de extinción Libro rojo de las aves de España: En peligro crítico Directiva de Aves	Febrero a mayo
Pardela cenicienta *Calonectris diomedea*	Catalogada por la UICN: Preocupación menor Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: De interés especial Libro rojo de las aves de España: En peligro crítico Libro rojo de las aves de España Calonectris diomedea diomedea: En peligro Libro rojo de las aves de España Calonectris diomedea borealis: Vulnerable Directiva de Aves	Marzo a junio

Tabla 7. Aves marinas protegidas de presencia posible en el ámbito de estudio.

Además, hay que considerar que la zona de estudio, así como el resto de la costa catalana, está incluida dentro del Plan de recuperación de *Larus audouinii* como área de alimentación.



Figura 25. Ámbito de aplicación del Plan de recuperación de *Larus audouinii*.

Además, los datos de nidificación de esta especie del último año (2023) confirman que, en la actualidad, no se reproduce en el ámbito del proyecto (ver Figura 26.).



Figura 26. Nidificación de la gaviota de audouin durante el año 2023.

3.2.3.3 Réptiles

La única especie de réptiles protegida que se puede encontrar en el ámbito de estudio es:

Especie	Protección	Periodo reproductor
Tortuga boba *Caretta caretta*	Fauna Amenazada Catalunya (Decreto 172/2022) - vulnerable Ley de protección de los animales (Decreto Legislativo 2/2008) - categoría B	Desde junio hasta principios de septiembre.

Tabla 8. Especies de réptiles protegidos de posible presencia en el ámbito de estudio.

La tortuga boba es, además, una especie de interés comunitario con código 1224 de presencia segura en el ámbito marino de los espacios de la Red Natura de la zona de estudio.

No hay datos de avistamiento de nidos de esta especie en el ámbito de estudio del último año, aunque si en varios puntos de la costa catalana, siendo el más cercano la playa de Malgrat de Mar (ver Figura 27.).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.



Figura 27. Avistamientos de tortuga boba (*Caretta caretta*) en la costa catalana durante el año 2023.

3.2.3.4 Ictiofauna e invertebrados del fondo marino

Especies por zonas

Cap de Creus

El *fondo marino* es muy rico, gracias a la poca contaminación de las aguas. La presencia de coral rojo (*Corallium rubrum*) y de gorgonias (*Paramuricea sp*.) es remarcable. El bogavante americano (*Homarus americanus*) y la langosta (*Palinurus elephas*) hacen compañia a una gran variedad de peces entre los que destacan el sargo (*Diplodus sargus*), la oblada (*Oblada melanura*), la salema (*Sarpa salpa*), el cabracho (*Scorpaena scrofa*) y el mero (*Epinephelus guaza*). Las especies presentes en función de cada hábitat son:

- **Las zonas supralitoral** (situada justo fuera del agua y salpicada por las olas) y mediolitoral (mojada por el vaivén de las olas) presentan una gran diversidad de pequeños invertebrados entre los cuales lapas, bígaros, bellotas de mar, poliquetos, anfípodos e isópodos.
- **La zona infralitoral** es una zona permanentemente sumergida situada a poca profundidad (0-30 m, aproximadamente), hasta donde la luz permite el desarrollo de

fanerógamas marinas y algas fotófilas. En los fondos rocosos encontramos un gran número de algas (*Cystoseira mediterranea, Corallina elongata*, etc.) que forman una estructura compleja y estratificada donde viven una gran variedad de animales de diferentes medidas (anfípodos, gusanos poliquetos, crustáceos, estrellas de mar, erizos de mar, etc.). Entre los fondos rocosos encontramos pequeños claros de arena en los que se desarrollan las praderas de *Posidonia oceanica* (denominadas localmente alguers). Estas praderas constituyen también un hábitat importante para muchos peces litorales (lábridos, espáridos, escorpénidos, serránidos, etc.), ya que les proporcionan refugio, alimento, lugar para hacer la puesta o cuarto de empollada (nursery) para los juveniles. Los fondos arenosos, mezclados con guijarros y gravas, alcanzan su máxima expresión en las calas del cabo de Creus.

- **La zona circalitoral** (30-50 m de profundidad, aproximadamente) se extiende hasta la máxima profundidad compatible con la vida vegetal. En las zonas rocosas está la rica y compleja comunidad del coralígeno formada por gorgonias (en especial la gorgonia roja), algas calcáreas incrustantes y algas esciófilas. Esta comunidad constituye un hábitat importante para muchos equinodermos, poliquetos, moluscos (cefalópodos, bivalvos), crustáceos (entre los que se encuentra la langosta) y peces litorales (dorada, mero, sargo, etc.). Las cuevas y las grietas sombrías de las paredes rocosas constituyen un hábitat particular en el que encontramos una comunidad bastante singular, con poca flora y mucha fauna (briozoos, esponjas, gorgonia roja, coral rojo y algunos peces como por ejemplo la morena). En las zonas arenosas podemos encontrar fondos detríticos, que constituyen un hábitat importante para muchos invertebrados y peces.
- **Las aguas profundas** del cabo de Creus (más de 50 m de profundidad) casi tocan la misma línea de costa. Allí viven diferentes especies de invertebrados filtradores y sedimentívoros (equinodermos, poliquetos, moluscos, etc.) y una gran variedad de crustáceos decápodos (como cangrejos y cigalas) y peces demersales como la raya de clavos, la solleta y la merluza. En las paredes y los fondos rocosos podemos encontrar esponjas, briozoos, la gorgonia blanca, el coral rojo y peces como la breca y el salmonete de roca. También hay que destacar la presencia de una reguera cerca del cabo de Creus, una de los más prominentes del Mediterráneo noroccidental y que supera rápidamente los 200 m de profundidad. En estas profundidades encontramos corales blancos, estrellas de mar, crustáceos decápodos como la langosta y peces como la merluza (sobre todo los adultos de más edad).
- Por último, las **aguas libres o sistema pelágico**. Su fauna se constituye por el zooplancton (constituido por medusas, pequeños crustáceos y otros animales) y el ictioplancton (constituido por los huevos y las larvas de peces e invertebrados marinos). En el sistema pelágico encontramos también toda una serie de peces, como la sardina, la anchoa y el bonito.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

El Montgrí – las Islas Medes – el Baix Ter

La gran diversidad de fauna submarina que se encuentra en las Medes forma un ecosistema complejo, gracias a la heterogeneidad del tipo de fondo y de ambientes, que generan una gran variedad de nichos ecológicos que son ocupados por diferentes especies adaptadas a estos.

Entre los hábitats marinos más representativos de las islas encontramos: la **cornisa de trottoir**, formada por un alga calcárea (*Lithophyllum tortuosum*), que crece a nivel de la superficie en las zonas batidas y cuyo interés recae en la gran cantidad de pequeños animales (gusanos, moluscos y crustáceos) que se alojan en su interior, convirtiéndolo en un punto de alimento para una gran variedad de peces; **las algas bien iluminadas**, densa cobertura de algas de más de un centenar de especies de frondes arborescentes y diferentes colores verdes, rojos y ocres con una importante función como productores primarios; **las algas de penumbra**, que recubren los fondos a partir de los 10 m de profundidad, y están formadas por especies de algas verdes y rojas, con una gran variedad de animales unidos a este hábitat, como crustáceos, poliquetos, peces, etc; **las fanerógamas marinas**, sobre todo la *Posidonia oceanica*, especie endémica del Mediterráneo, forman un importante hábitat donde un gran número de animales encuentran refugio y alimento; **el coralígeno**, formado a partir de los 15 a 20 m de profundidad y se caracteriza por la presencia de especies con tasas de crecimiento muy bajas, como las gorgonias rojas (*Paramuricea clavata*) y el coral rojo (*Corallium rubrum*), muy sensibles al impacto humano, pero que a la vez confieren un valor paisajístico único a los fondos profundos del Mediterráneo; y por último, **las cuevas submarinas**, donde se encuentran comunidades de esponjas, crustáceos y peces típicos de estos hábitats.

En lo que concierne a los grupos faunísticos más característicos de las Medes, encontramos:

- **Peces de efecto reserva:** la protección de las islas ha hecho aumentar hasta densidades importantes algunas especies de peces que, por su valor comercial, son objetivo de la pesca profesional y, sobre todo, de la pesca deportiva, como el mero (*Epinephelus marginatus*), la dorada (*Sparus aurata*), la lubina (*Dicentrarchus labrax*), el dentón (*Dentex dentex*), el sardo breado (*Diplodus cervinus*) o el corballo (*Sciaena umbra*).
- **Depredadores pelágicos**: la gran densidad de fauna de la zona estrictamente protegida atrae a un gran número de depredadores pelágicos, como los espetones (*Sphyraena sphyraena*), los gallarones (*Myliobatis aquila*) o una variedad de túnidos como el escaso atún rojo (*Thunnus thynnus*).
- **Comunidades de coralígeno:** el valor paisajístico y ecológico del coralígeno mediterráneo está ampliamente representado en los fondos marinos de las islas; las paredes de gorgonias rojas (*Paramuricea clavata*), las cavidades con coral rojo (*Corallium rubrum*) y los mosaicos de esponjas son un claro ejemplo de las especies más representativas de esta comunidad. También pueden encontrarse las especies protegidas de moluscos como las nacras (*Pinna nobilis*) y el dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*).

Especies protegidas

Nacras (*Pinna nobilis*)

La nacra (*Pinna nobilis*) es un molusco bivalvo sésil, endémico del mediterráneo, que se distribuye en un amplio tipo de entornos costeros, aunque es característico de las praderas de *Posidonia oceánica*. Por lo general, está ausente en los sedimentos fangosos y en áreas de alteración severa de los sedimentos.

El rango batimétrico de la nacra coincide con el de las praderas de fanerógamas, presentando mayores abundancias en la cota de 10-20 m, aunque también puede encontrarse a mayor profundidad en fondos detríticos costeros o de maërl.

A poca profundidad sólo se encuentra en zonas donde el oleaje está muy atenuado, como lagunas costeras y estuarios a menudo dominado por praderas de otras fanerógamas marinas como *Cymodocea nodosa* y *Zostera marina*.

Las poblaciones de nacras del mediterráneo español se encuentran en un estado crítico debido al efecto de un parásito que ha reducido drásticamente sus poblaciones.

Plan de recuperación en Cataluña: se ha definido la elaboración del Plan de Recuperación en el decreto pendiente de aprobación para la modificación de la categoría de la nacra en el Catálogo de fauna amenazada. El Plan de recuperación se encuentra en este momento en fase de elaboración.

Dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*)

El dátil de mar es un molusco bivalvo que pertenece a la misma familia que el mejillón.

Se distribuye por el Mediterraneo y por el Atlántico oriental templado y vive en orificios de sustratos rocosos calcáreos, principalmente de origen oolítico, normalmente entre 0 y 25 m de profundidad. Puede colonizar también detritos compactados y algunos sustratos orgánicos, como colonias del madreporario *Cladocora caespitosa* o los pseudo-arrecifes de vermétidos. Las poblaciones con mayor densidad de ejemplares grandes (más de 6 cm) se dan entre 2 y 5 m, rango batimétrico que parece ser el óptimo de la especie. El intervalo más superficial (de 0 a 2 m) resulta más inhóspito para *L. lithophaga*, por el mayor impacto del oleaje, que dificulta el asentamiento de juveniles, y por la acusada incidencia que los cambios atmosféricos externos en estas zonas superficiales.

El dátil de mar constituye el principal componente, y uno de los primeros colonizadores, de la llamada comunidad endolítica del Mediterráneo. Puede instalarse tanto en zonas rocosas someras bien iluminadas, dominadas por comunidades de algas fotófilas, como en paredes umbrías con poblamientos esciáfilos precoralígenos y hasta en grutas oscuras.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Coral rojo (*Corallium rubrum*)

El coral rojo es una especie de coral que vive en colonias en forma de rama de árbol en los que los individuos (pólipos) se especializan en distintas tareas (captura de alimento, circulación de agua, etc.). Sus colonias pueden alcanzar alturas de 50 cm y tener una base de hasta 10 cm de diámetro. Habitan en los ecosistemas litorales, en profundidades de entre 5 y 1000 m y puede desarrollarse en la oscuridad por lo que puede encontrarse en agujeros y cavidades. Necesitan establecerse en puntos donde haya corrientes que transporten alimentos.

Especie	Protección
Dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*)	- Anexo IV "Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta" de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo (DOCE L 206, de 22/07/1992, p. 43), relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, comúnmente conocida como "Directiva Hábitats". Anejo II "Especies de fauna estrictamente protegidas" del Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa, ratificado por España (BOE nº 235, de 1/10/1986).
Nacra (*Pinna nobilis*)	- Especie de interés comunitario incluida en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, DO L 206, de 22 de julio de 1992). - Como especie en peligro o amenazada, en el Anexo II del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo (RAC/SPA), del Convenio de Barcelona (Mónaco, 24 de noviembre de 1996, ratificado en el RD 22/1999, de 17 de diciembre, BOE, 302, de 18 de diciembre de 1999). - Como especie estrictamente protegida en el Anexo II del Convenio de Berna (1979, ratificado en el RD de 13 de mayo de 1986, BOE 235, de 1 de octubre de 1986; enmienda de diciembre de 1996). - Como especie catalogada en peligro crítico (CE) en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, Kersting et al., 2019). - Como especie de interés comunitario que requiere una protección estricta, incluida en el Anexo V de la ley 42/2007 de 13 de diciembre que traspone la Directiva Hábitats a nuestro ordenamiento jurídico - Incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011), en la categoría de "En Peligro de Extinción" (OrdenTEC/596/2019, de 8 de abril)

Especie	Protección
Coral rojo (*Corallium rubrum*)	- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad - Directiva 92/43/CE de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres - Instrumento de ratificación del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna el 19 de septiembre de 1979. - Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo. Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona).

Tabla 9. Especies protegidas de invertebrados de posible presencia en el ámbito de estudio.

3.2.3.5 Comunidades bentónicas

Las comunidades bentónicas son aquellas que colonizan el sedimento superficial. Al vivir en estrecha relación con el sustrato, su estructura y composición responden a las condiciones del mismo y de ahí su carácter indicador. Las comunidades bentónicas internalizan cambios que se han producido en el sistema a lo largo del tiempo y cuando el muestreo es de carácter puntual, aportan información acerca de acontecimientos no detectados en una analítica. De ahí el interés de su estudio en un caso como el que nos ocupa. De los distintos componentes del medio natural (fitoplancton, zooplancton, otras comunidades pelágicas, etc.), el bentos presenta el mayor interés y ha sido el componente que se ha tenido en cuenta. Por tanto, su estudio debe revelar la presencia o no de especies que comporten algún tipo de protección.

Con fecha 02 de octubre de 2023 se realizó una campaña de muestreo para identificar y determinar el estado y la composición de las comunidades bentónicas del lecho marino del ámbito de estudio. Las muestras fueron tomadas en los puntos localizados en la Figura 28. y en la Tabla 10, mostradas a continuación:

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

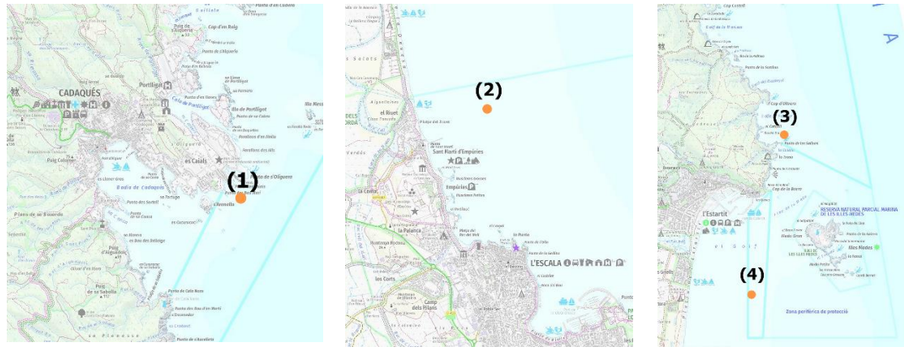


Figura 28. Localización puntos de muestreo

id	X	Y	Muestra
(1)	524578,5	4681152,19	Boies_3
(2)	510707,5	4665847,2	Boies_6
(3)	517783,9	4656730,79	Boies_7
(4)	517246,1	4654093,17	Boies_8

Tabla 10. Coordenadas de los puntos de muestreo de la campaña de bentos realizada en octubre de 2023.

Las muestras de sedimentos se tomaron mediante una draga van Veen de 600 cm^2 y se tamizaron para retirar los sedimentos finos mediante un cedazo de 500 µm. El sedimento y la macrofauna bentónica retenidos se vertieron en bolsas herméticas y se fijaron con formol al 4% en agua de mar. El material biológico fue posteriormente separado en el laboratorio, bajo una lupa binocular y microscopio y en base a la bibliografía adecuada para cada grupo taxonómico hasta el nivel taxonómico más preciso posible (especie, género o grandes grupos taxonómicos). A cada taxón identificado se le asignó una estrategia trófica (C, carnívoros, F, filtradores, y S, sedimentívoros) en base a la bibliografía consultada (por ejemplo, Jumars et al. 2015, para los poliquetos, o García-Guerra et al. 2014, para los anfípodos).

Resultados del estudio de las comunidades bentónicas

Relativamente a la abundancia de los grupos taxonómicos (Figura 29.), se observa un patrón similar en las estaciones Boies_6 y Boies_8, con una clara dominancia del grupo Mollusca, con valores próximos al 80% del total de los organismos identificados. En estas dos estaciones los Crustacea son el segundo grupo en orden de importancia, con porcentajes que varían entre poco más del 10 y el 20% del total. Los Annelida en ambas estaciones representan un porcentaje inferior al 10%. En las estaciones Boies_3 y Boies_ 7 los Annelida son el grupo dominante, con porcentajes superiores al 40% del total de los organismos. Los Crustacea son el segundo grupo más importante en la estación Boies_3 con casi el 40% del total, seguidos por los Nematoda que

representan poco menos del 10% del total. Por otro lado, el grupo Nematoda es el segundo grupo en orden de importancia en la estación **Boies_7**, seguido por los grupos Crustacea y Mollusca, con porcentajes inferiores al 20% del total de los organismos. Los otros grupos en las cuatro estaciones representan menos del 3% de todos los organismos identificados.

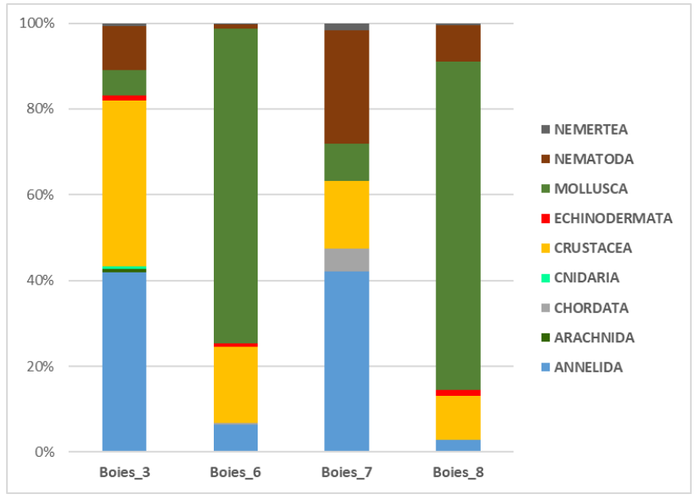


Figura 29. Abundancia relativa de los grupos taxonómicos en las cuatro estaciones estudiadas (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

En términos de biomasa (Figura 30. , derecha), los valores más elevados se observan en las estaciones Boies_3 y Boies_8, donde las especies Moerella donacina y Moerella pulchella son las más importantes entre el conjunto de especies de bivalvos en cuanto al aporte de biomasa. En las estaciones Boies_3 y Boies_7 se observan valores de biomasa más bajos, con una distribución más homogénea entre las especies.

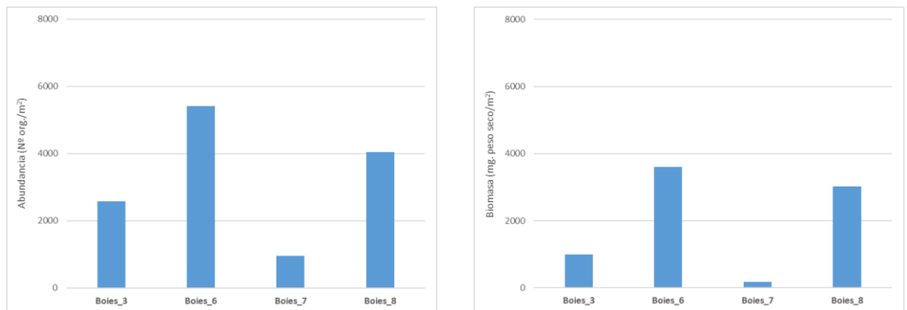


Figura 30. Abundancia (izquierda) y biomasa (derecha) totales en las cuatro estaciones de muestreo (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

Así pues, los índices analizados indican que la comunidad macrobentónica de la zona de estudio se ve directamente afectada por la localización de las estaciones de muestreo.

Las conclusiones que se pueden obtener a partir del análisis de las comunidades macrobentónicas concuerdan con la situación relativa de las estaciones en el área de estudio, la cual va desde la zona más profunda de Boies_3 (30 metros) y Boies_7 (20 metros), hasta las zonas de playa y menos profundas de las estaciones Boies_6 y Boies_8.

Los resultados del análisis indican que existe una notable similitud entre las estaciones Boies_6 y Boies_8, ambas muestras tomadas en zonas de playa y menos profundas. Esta similitud se debe a la elevada abundancia de especies de Mollusca, sobretodo de juveniles de moluscos bivalvos, que en la zona de estudio son el grupo más importante en términos de abundancia y biomasa.

Estas características no se han observado en las estaciones Boies_3 y Boies_7, que presentan un sedimento con una composición granulométrica típica de las arenas medio gruesas y se tomaron a 30 y 20 m respectivamente. En el caso de la estación Boies_3 y, parcialmente, de la estación Boies_7, la dominancia de los carnívoros se puede adscribir a la limitada disponibilidad de recursos tróficos, que favorece la búsqueda activa de alimento por las especies que conforman la comunidad macrobentónica de esta zona.

Finalmente, la macrofauna bentónica de las estaciones Boies_6 y Boies_8 presenta las características típicas de las arenas finas del litoral poco profundo del Mediterráneo occidental, con una dominancia de los filtradores durante la primavera y otoño.

Cabe por último destacar que en la estación Boies_3 se ha identificado por primera vez tanto para las aguas de Catalunya como de la Península Ibérica, la presencia del isópodo Disconectes picardi (Amar, 1957) (Figura 31.). La presencia de la especie en la estación Boies_3 del Cap de Creus es, por eso, normal, ya que no sólo ocurre en el mismo tipo de hábitat donde fue originalmente encontrada sino que el Cap de Creus se encuentra en lo que sería la distribución biogeográfica natural de la especie.

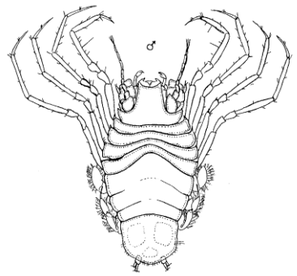


Figura 31. *Disconectes picardi* (Amar, 1957), macho. Dibujo de Amar (1957).

El análisis completo puede consultarse en el anejo 04 del presente documento.

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se describen los posibles efectos ambientales que pueden tener las distintas actuaciones del proyecto.

4.1 Efectos sobre el medio físico

4.1.1 Afección a los Parques Naturales

Los elementos del proyecto se han diseñado con el objetivo de mejorar determinados ámbitos de los parques naturales. El cierre de espacios con especies vulnerables y la creación de hábitats, se consideran elementos compatibles con los objetivos de los parques naturales y, por lo tanto, con un impacto positivo sobre estos. Es mas, las actuaciones planteadas van encaminadas a proteger especies protegidas (murciélagos) y a la potenciación de especies de interés como las sepia, el pulpo, etc.

4.1.2 Calidad de las aguas

No se prevé alteración a la calidad de las aguas derivada de ninguno de los elementos del proyecto. Aun así, hay que considerar que, en la fase constructiva durante la colocación de los elementos de anclaje (para las distintas boyas, tenderos, cerramientos de cueva y creación de hábitats) puede generarse turbidez alrededor de la actividad. Ésta se prevé temporal, puntual y localizada.

4.1.3 Calidad de los sedimentos

No se prevé alteración derivada del proyecto a la calidad de los sedimentos. Todos los elementos a emplazar en el fondo marino están fabricados con materiales inertes que no modifican la composición del suelo.

4.2 Efectos sobre el medio biótico

4.2.1 Afección a las algas

Las algas son seres fotosintéticos por lo que un incremento de la turbidez puede afectarlas negativamente si está se da de una forma prolongada. Debido a que el levantamiento de turbidez derivado del proyecto se prevé muy puntual, localizado y breve (ver apartado 4.1.2) no se espera que repercuta en el crecimiento ni el estado de las algas por lo que no se prevé impacto hacia estas.

4.2.2 Afección a las fanerógamas marinas

Igual que pasa con las algas, se descarta que se produzca un impacto hacia las fanerógamas marinas derivado del incremento de turbidez.

Por otro lado, éstas pueden verse afectadas por los dispositivos de anclaje de los distintos elementos flotantes (boyas) los cuáles pueden afectarlas de forma directa mediante daños

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

físicos, o de forma indirecta mediante la ocupación de superficie potencialmente habitable para ellas.

Aquellos elementos potencialmente dañinos son los sistemas de anclaje al suelo de los muertos y las cadenas del tren de fondeo de las boyas, los tendales y las ollas de cerámica. Estos, mediante la fricción, podrían dañar a las fanerógamas cercanas.

Las actuaciones previstas dentro del hábitat de estas especies son la colocación de tendales de algas y la creación de hábitats para el proyecto pulpo y sepia.

Durante la campaña de caracterización del medio se descartó la presencia de fanerógamas en las estaciones de muestreo Boies_3 y Boies_7, zonas donde se prevé la colocación de los tendales y se confirmó presencia de *C. nodosa* en las estaciones de muestreo Boies_6 y Boies_8 donde se colocarán las boyas de pesca y las ollas de cerámica para los proyectos de pulpo y sepia.

Estos elementos se han proyectado mediante anclajes ecológicos. Este tipo de anclaje elimina por completo la erosión por borneo de la línea de amarre y se sujetan al fondo mediante anclajes de bajo impacto. Están compuestos por cabos sintéticos (en sustitución de las cadenas) y elastómeros, que absorben energía y disipan las fuerzas provocadas por el oleaje y el viento.

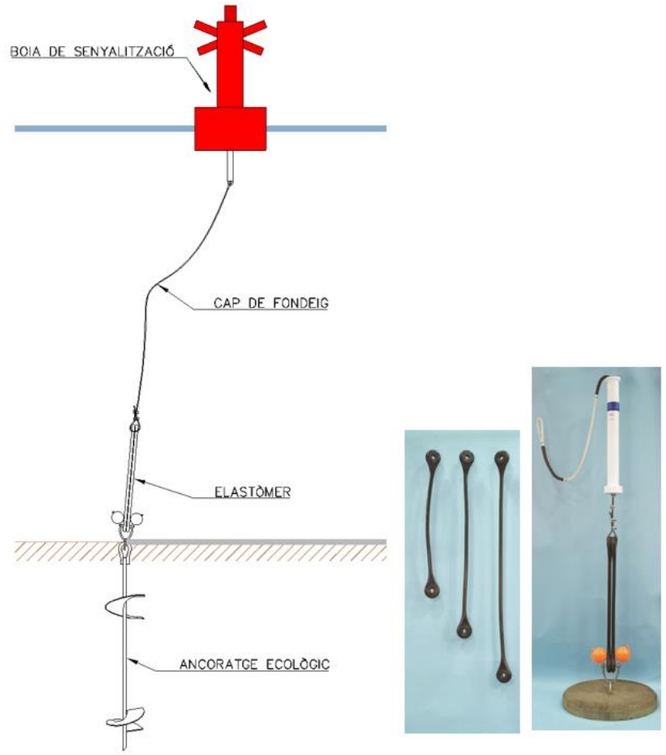


Figura 32. Prototipo de anclajes ecológicos.

4.2.3 Afección a la fauna

4.2.3.1 Cetáceos

El ámbito del proyecto se identifica como una zona de paso o de alimentación de grandes mamíferos acuáticos. Debido a la reducida magnitud de las actuaciones del proyecto y a que estos animales se encuentran de paso entre otras zonas más profundas, se considera improbable que haya una interacción y, por lo tanto, se descarta que puedan verse afectados por el proyecto.

4.2.3.2 Quirópteros

Una de las actuaciones que se prevé realizar es el cierre de los accesos a la cueva de Les Vetes, hábitat de las especies de quirópteros protegidos murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) y murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii).* Los murciélagos se localizan en la zona más protegida de la cueva, por lo que el proceso de anclaje de los dispositivos de cierre no producirá molestias a las colonias de quirópteros que viven allí. El cierre se ha diseñado con el objetivo de liberar este espacio de la presión antrópica que sufre debido a las actividades turístico – recreativas, por lo que se prevé un impacto positivo para estos mamíferos.

4.2.3.3 Aves terrestres

En el ámbito de estudio se han identificado algunas aves que, a pesar de vivir en ambientes terrestres, pueden anidar en cavidades de rocas costeras o acantilados. La única acción del proyecto que tiene lugar en estos ambientes es el cierre de la cueva de Les Vetes. Éste se proyecta mediante la instalación de una red de acero anclada a los laterales de sus accesos. Siendo una actuación tan localizada y puntual, se descarta que pueda afectar negativamente a las aves potencialmente nidificantes de los acantilados.

4.2.3.4 Aves marinas

Las aves marinas son aquellas que habitan en el mar y el litoral y pasan la mayor parte de su vida en el medio marino. Aun así, estas están ligadas a los ambientes terrestres, donde se reúnen para criar. Es por este motivo que se descarta que, de las actuaciones en el ámbito marino objeto de este análisis, las cuales serán puntuales y localizadas, se deriven afecciones hacia estos animales.

4.2.3.5 Réptiles

El único réptil marino identificado en el ámbito del proyecto es la tortuga boba (*Caretta caretta*) la cual, según los datos más recientes, prefiere nidificar en playas más sureñas del litoral catalán. Por ese motivo, se considera un impacto nulo o compatible a esta especie derivado del proyecto.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

4.2.3.6 Ictiofauna e invertebrados

Se descarta que las actuaciones del proyecto tengan un impacto negativo sobre la ictiofauna debido a que se trata de actuaciones muy puntuales que, una vez instaladas, no supondrán un verdadero cambio respecto al estado inicial del entorno donde se emplacen.

Además, hay que considerar que la instalación de tenderos de algas puede propiciar la generación de nuevos puntos de alimentación para los peces por lo que supondría un impacto positivo hacia los mismos.

Referente a los invertebrados encontramos, en el ámbito de estudio, algunas especies de elevado interés y vulnerabilidad que, además, comparten la característica de ser organismos sésiles. Tanto las nacras, cómo los dátiles de mar y el coral rojo necesitan estar fijados a algún tipo de soporte por lo que podrían verse afectados por las actuaciones del proyecto si estas se emplazan cercanas a ellos.

Durante la campaña de caracterización del medio se realizaron filmaciones subacuáticas de los fondos de los puntos donde actuar y se descartó la presencia de estos organismos en los mismos. Aun así, seria propio cerciorarse, antes de todas las actuaciones, que los puntos elegidos no están colonizados por estas especies, y en caso de detección mover la ubicación de los elementos puntuales previstos para su no afectación.

Se quiere destacar también, que el proyecto prevé la instalación de ollas de cerámica en algunos puntos estratégicos para recrear una antigua práctica pesquera ampurdanesa centrada en la creación de espacios idóneos para la reproducción del pulpo y la sepia. Por lo que se incrementarán las zonas propicias para la cría de estas especies, generando así un impacto positivo hacia las mismas.

5 CUMPLIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS MARINAS

El documento da cumplimiento a la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, que en su artículo 3.3 indica:

"La autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente".

El Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el RD 79/2019, de 22 de febrero, que regula el informe de compatibilidad y establece los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, refleja en su anejo I las actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas, que corresponde al segundo ciclo de las Estrategias Marinas. Se incluyen la siguiente:

- **Actuación N.** Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas, mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino.

El anejo II del mismo Real Decreto establece una lista indicativa de objetivos ambientales de las estrategias marinas que deben ser considerados en el análisis de compatibilidad de las actuaciones.

Actuación	Objetivos ambientales del segundo ciclo de Estrategias Marinas de la Demarcación Levantino-Balear																	
	B.L. 2	B.L. 4	B.L. 5	B.L. 8	B.L. 10	B.L. 14	B.L. 15	C.L. 1	C.L. 2	C.L. 3	C.L. 4	C.L. 5	C.L. 10	C.L. 11	C.L. 12	C.L. 13	C.L. 16	C.L. 17
N					X			X		X	X							

Figura 33. Actuaciones dictadas por el Real Decreto 218/2022 que modifica el RD 79/2019 junto con los objetivos ambientales específicos marcados según la estrategia marina.

A continuación, se detallan los objetivos ambientales de segundo ciclo considerados, así como la compatibilidad aportada por el proyecto evaluado:

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Objetivo específico B. Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos la salud humana o los usos permitidos del mar.	
Objetivo Ambiental B.L.10	**Reducir la cantidad de plásticos de un solo uso más frecuentes que llega al medio marino.**
El proyecto propone llevar a cabo un plan de recogida y gestión de la basura marina que pueda aparecer durante la instalación de los elementos de anclaje.	
Objetivo específico C: Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad	
Objetivo Ambiental C.L.1	**Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats protegidos y/o de interés natural y atendiendo a las presiones más significativas en la DMLEBA.**
El proyecto propone sistemas de anclaje ecológicos que reducen el impacto de estos elementos. Además, entre las actuaciones previstas se incluye la creación de hábitats para potenciar los ecosistemas en los que coexisten las comunidades bentónicas.	
Objetivo ambiental C.L.3	**Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquios pelágicos y demersales).**
El proyecto prevé la creación de hábitats de dos formas: en forma de viveros de pulpo y sepia, los cuáles por un lado son depredadores de pequeños moluscos, cangrejos, peces, etc. Y por el otro lado son, también, presas de delfines, aves marinas, y peces de mayor tamaño; y en forma de tendales para algas, los cuáles se prevé favorezcan la concentración de peces y demás animales a su alrededor. Así pues, el proyecto busca incrementar la riqueza y abundancia de presas de estos animales, favoreciendo así su supervivencia. El cierre de la cueva de les Vetes se hace con el único fin de evitar la mortalidad de crías, provocada por la frecuentación humana, de las especies de murciélagos que habitan en ella.	
Objetivo ambiental C.L.4	**Reducir las molestias a la fauna causadas por actividades turístico-recreativas.**
La actuación de cierre y señalización de los accesos de la cueva de Les Vetes tiene como único objetivo el de restringir su entrada para evitar las molestias, derivades de actividades turístico – recreativas (buceo, kayaks, etc.), a la fauna protegida (principalmente especies de quirópteros) que viven en ella.	

6 MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.1 Medidas propuestas

Protección de nacras y otras especies sésiles

Previo al inicio de las obras se realizará un replanteo de las zonas donde ubicar los distintos elementos del proyecto mediante la evaluación *in-situ* de la presencia de vegetación o flora sensible y, en especial, de las comunidades vegetales (*Cymodocea nodosa o Posidonia oceanica*), especies animales (*Pina nobilis, Lithophaga lithophaga o Corallium rubrum*) y otros factores del medio protegidos para no afectarlas durante la fase de construcción.

Así pues, previo al emplazamiento de los elementos de anclaje de los tendales y las boyas de identificación de las zonas de pesca tradicional de pulpo y sepia, se deberá verificar la absencia de especies sésiles protegidas como *Pina nobilis, Lithophaga lithophaga o Corallium rubrum.*

En caso de detección positiva de ejemplares de estas especies, se modificará la localización de los elementos del proyecto hasta una donde no se afecten.

6.2 Plan de vigilancia ambiental

Con el objetivo de realizar un seguimiento y control del desarrollo de los trabajos proyectados, y atendiendo la tipología de obra (colocación de diferentes elementos de anclaje) la propuesta básica de programa de vigilancia ambiental consiste en:

Seguimiento de la turbidez del agua

Se propone el seguimiento ambiental de las aguas (seguimiento de la turbidez del agua) mediante perfiles termohalinos con sonda CTD, para determinar el estado de la turbidez, salinidad, conductividad, temperatura y ph, y medición de la transparencia del agua con el disco de Secchi.

La actuación consiste en un muestreo marino mediante sensor CTD (*Conductivity, Temperature, Density*), que se plantea realizar antes del inicio de los trabajos (estado preoperacional), durante los trabajos proyectados (estado operacional) y una vez finalizados (estado postoperacional), para conocer las características del medio en estas tres fases del proyecto.

Plan de recogida y gestión de la basura marina

La empresa que realice el proyecto aportará el plan para la recogida y gestión de la basura marina que pueda aparecer durante los trabajos de colocación de los elementos del medio marino, así como un plan de contingencia para vertidos accidentales.

La propuesta básica de programa de vigilancia ambiental aquí presentada se desarrollará en mayor detalle en el programa de vigilancia ambiental de la obra.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

En base al tipo de obra, no se contempla el seguimiento de otros vectores del medio marino (calidad química de las aguas, calidad físico-química de los sedimentos, comunidades bentónicas o seguimiento de fanerógamas).

7 CONCLUSIONES

Se redacta el siguiente documento al objeto de evaluar la compatibilidad con las estrategias marinas del "Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà" al objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, y a la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.

Las actuaciones del proyecto se desarrollan dentro de los límites marinos de los parques naturales del Cap de Creus, Aiguamolls de l'Empordà y el Montgrí – Baix Ter – Illes Medes.

Se realiza una caracterización del medio de estudio actual mediante una campaña de muestreo de sedimentos, de aguas, de perfiles termohalinos y comunidades bentónicas. Los resultados de dicha campaña indican un muy buen estado tanto del medio físico (aguas y sedimentos) como del medio biótico (comunidades bentónicas).

Se detecta presencia de *C. nodosa* en las estaciones de muestreo Boies_6 y Boies_8, puntos donde se prevé emplazar las boyas de señalización de las zonas de pesca tradicional de pulpo y sepia. El proyecto ya pretende utilizar, en esos puntos, sistemas de anclaje ecológicos que no dañen a las praderías.

Se descarta la presencia de fanerógamas marinas y otras especies sésiles protegidas (*Pina nobilis, Lithophaga lithophaga o Corallium rubrum)* en las demás zonas donde actuar mediante filmaciones subacuáticas filmadas con equipo de buceo. Aun así, se propone un replanteo previo a las obras para confirmar esta información.

No se prevé alteración al estado físico – químico de las aguas o sedimentos derivados de las obras, aunque se espera que se produzca un incremento puntual, localizado y temporal de la turbidez en los puntos de actuación. Se propone realizar un seguimiento mediante sonda CTD de dicha turbidez durante el emplazamiento de los elementos de anclaje.

Se descarta afección significativa a cetáceos, aves marinas y réptiles marinos.

El cierre de la cueva de Les Vetes y la creación de hábitats (mediante tenderos de algas y la colocación de las ollas de cerámica) tiene como finalidad favorecer a la biodiversidad de estos espacios.

Así pues, se valora el conjunto de la actuación como favorable para los espacios naturales de su entorno y compatible con los objetivos de conservación de los parques y de las estrategias marinas.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Barcelona, abril de 2024

Autoras

Isabel Cubero Esquinas.
Licenciada en Ciencias Ambientales

Anna Arco Pascual
Ingeniera de Sistemas Biológicos

Gemma Cabús Deniel
Ingeniera de Sistemas Biológicos

Campaña Marina

Anna Comellas Ponsà
Bióloga

Manel Martí Martinez
Ingeniero de Sistemas Biológicos

ANEJOS

ANEJO 1 Reportaje fotográfico del muestreo y las filmaciones subacuáticas

Muestreo realizado el 2 de octubre de 2023 referente al documento de estrategias marinas para el proyecto constructivo de instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

1. Muestreo de aguas, sedimentos y bentos:



Figura 1 Recogida de muestras de agua con botella Niskin.



Figura 2 Medición con sensor CTD.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Anejo 1: Reportaje fotográfico



Figura 3 Sensor CTD.

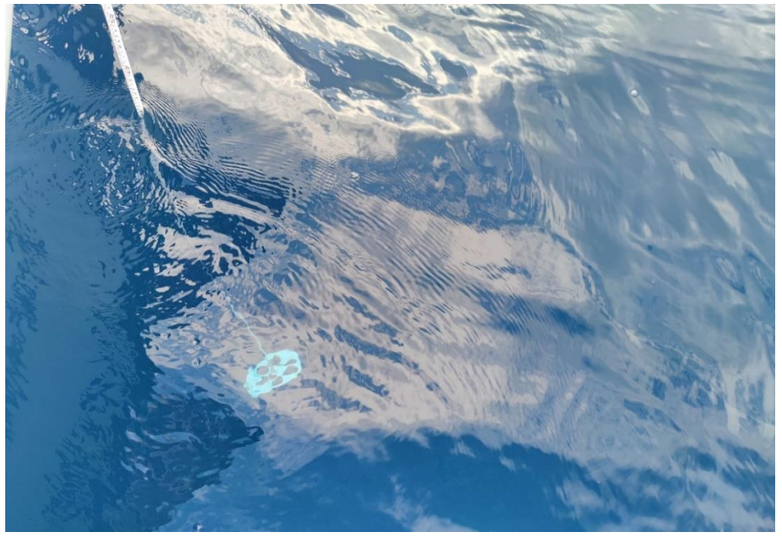


Figura 4 Medición de turbidez con disco de Secchi.



Figura 5 Cedazo de 500 µm utilizado para el tamizado de sedimentos finos en muestreo de bentos.



Figura 6 Recogida de muestra de sedimentos mediante equipo de buceo.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Anejo 1: Reportaje fotográfico

2. Fragmentos de las filmaciones subacuáticas:



Figura 7 Fondo rocoso sin presencia de fanerógamas en estación de muestreo Boies_3.

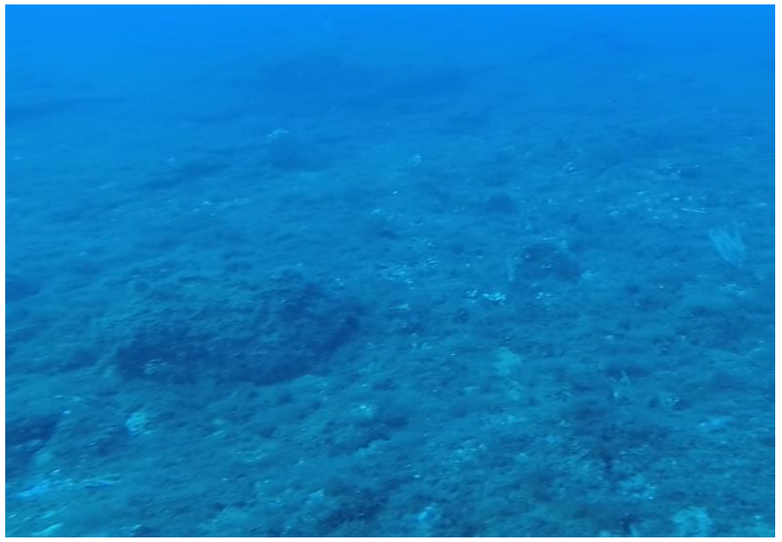


Figura 8 Fondo rocoso en estación de muestreo Boies_3.

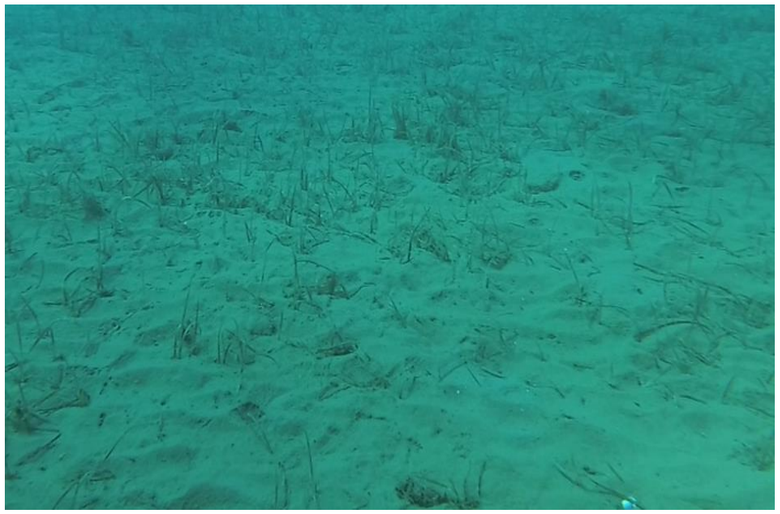


Figura 9 Lecho de arena con presencia de *C. nodosa* en Boies_6.



Figura 10 Fondo arenoso con baja densidad de *C. nodosa* en Boies_6.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Anejo 1: Reportaje fotográfico



Figura 11 Fondo rocoso sin presencia de fanerógamas en el punto Boies_7.



Figura 12 Fondo mixto de arena y roca sin presencia de fanerógamas en el punto Boies_7.



Figura 13 Lecho de arena con presencia, aunque escasa, de *C. nodosa* en el punto Boies_8.



Figura 14 Lecho arenoso y ejemplar de sepia en el punto Boies_8.

ANEJO 2: Evaluación ambiental y Resultados del laboratorio de las analítica de las aguas

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Anejo 2: Evaluación de la calidad ambiental de la aguas en zona de estudio

Caracterización química de las muestras de agua del Parque Natural de Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Niveles de referencia de la calidad ambiental

Indicadores de evaluación y estaciones de control de aguas						BOIES_1	BOIES_2	BOIES_3	BOIES_4	BOIES_5	BOIES_6	BOIES_7	BOIES_8
Parámetros termohalinos y otros													
pH (unidades de pH)						8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,2	8,1
Temperatura media del agua (ºC)			25-26	26-28	>28	21,0	22,1	22,2	21,9	22,0	22,3	21,8	22,0
Transparencia (m) (disco de Secchi)	>7	3	1	0,5	<0,5	21	15	17	50	45	8	20	13
Turbidez -valor medio de la columna- (NTU o FTU)	0-2	2-6	6-9	9-15	>15	0,4	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,3	0,3
Oxigeno disuelto valor medio (mg/l)	>7,5	6-7,5	4, <6	3, <4	<3	9,32	9	9,02	9,01	9,3	9,2	9,21	9,07
Saturación -valor medio- oxigeno (%)	>90	90	80	70	<30	107	106	103	103	106	105	104	103
Salinidad -valor medio- (PSU)													
Sólidos en suspensión (mg/l)	<4	7	12	20	>20	<3,0	<3,0	-	-	<3,0	<3,0	-	-
Carbono orgánico total (COT) (mg/l)						1,9	1,8	2,0	2,3	1,6	1,6	2,4	3,4
Clorofila-a (µg/l)		1,48	>2,95	>4,1	>5,27	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nutrientes													
Nitratos (µmol/l)		35,00				<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Nitritos (µmol/l)		0,92				<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
Amonio (µmol/l)		4,60				<5,6	<5,6	<5,6	<5,6	<5,6	<5,6	<5,6	<5,6
Fosfatos (µmol/l)		0,76				<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2
Silicatos (µmol/l)						<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Índex FAN	-0,20	0,20	0,60	1,00	>1,00								
Metales													
As (µg/l)		25				<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5
Cd (µg/l)			1,5			<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Cu (µg/l)		25				<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Cr VI (µg/l)		5				<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Hg (µg/l)			0,07			<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Ni (µg/l)		25	34			<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6
Pb (µg/l)		10	14			<0.39	1.5	-	<0.39	1.4	0.6	-	1.1
Zn (µg/l)		60				<9	18	16	<9	14	17	13	15
Hidrocarburos (C10-C40 alifáticos) (µg/l)		300	700	1000		<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Microbiología													
Coliformes fecales o E.Coli (u.f.c/100 ml)	<250	250	500	500	>500	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	<100	100	185	185	>185	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-
Contaminantes orgánicos persistentes													
Σ 7PCB's (µg/l)		0,05	0,18	0,54		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
TBT (µgSn/l)	0,0002					<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Evaluación de la calidad del agua de la estación controlada													

Los niveles de referencia de calidad ambiental del agua son indicativos y revisables según la evolución del conocimiento científico y cambios de normativa

Criterios de evaluación global de la calidad ambiental del agua marina

- Muy buena (no hay impacto)
- Buena
- Aceptable
- Impactada
- Fuertemente impactada

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218148 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_1**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L		**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**1,9**	±0,4	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**<0,39**		µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**<9**		µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218148 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,32**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**107**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología), Estibaliz Lecertua Corres (Jefe sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámetro fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 20 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218149 / 2023

DATOS DEL CLIENTE **DAC ENVIRO, S.L.**

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_2**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L		**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**1,8**	±0,4	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**1,5**	±0,2	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**18**	±5	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218149 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**0,0008**	±0,0002	µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n	0,5 mg/L		**9**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**106**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología), Marta Lledó Valls Rovira (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámetro Fosfatos es <0.73mg/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 20 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220060 / 2023

DATOS DEL CLIENTE DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_3**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 16:46**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases:	**2125ml, 1PET, 1V, 2VBT**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**2,0**	±0,4	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**3,8**	±0,5	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**16**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			-			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			-			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220060 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,02**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**103**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Marta Lledó Valls Rovira (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámeto fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 31 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220061 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_4**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 16:46**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**2125ml, 1PET, 1V, 2VBT**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**2,3**	±0,5	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**<0,39**		µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**<9**		µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			-			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			-			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220061 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**0,0007**	±0,0002	µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,01**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**103**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Estibaliz Lecertua Corres (Jefe sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámeto fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 20 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218150 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_5**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L		**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**1,6**	±0,3	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**1,4**	±0,2	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**14**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218150 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**0,0005**	±0,0001	µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,30**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**106**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología), Lledó Altava (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámetro Fosfatos es <0.73 µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 23 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218151 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_6**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 20/10/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)	1 UFC/100ml		**<1**		UFC/100ml	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L		**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**1,6**	±0,3	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**0,6**	±0,3	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**17**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 218151 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,1**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,20**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**105**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología), Estibaliz Lecertua Corres (Jefe sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámetro Fosfatos es <0.73mg/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 20 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220062 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_7**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 16:46**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases:	**2125ml, 1PET, 1V, 2VBT**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**2,4**	±0,5	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**4,1**	±0,6	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**13**	±3	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			-			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			-			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220062 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,2**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,21**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**104**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Marta Lledó Valls Rovira (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámeto fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 31 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220063 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**BOIES_8**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar (RD 817/2015)**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**04/10/2023 - 16:46**
Fecha inicio / finalización:	**04/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases:	**2125ml, 1PET, 1V, 2VBT**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BARCELONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**03/10/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L		**3,4**	±0,7	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L		**<1,0**		µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L		**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L		**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L		**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L		**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L		**<5,0**		µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	25 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	0,2 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	25 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L		**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L		**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	8,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	1,3 µg/L	**1,1**	±0,5	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	60 µg/L	**15**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L		**<0,040**		mg/L	(1)
PCBs	CGM/031-a			-			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L		**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a			-			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	n.a	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	2 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,1 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 220063 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RD 817/2015	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	0,0063 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	0,0002 µg/L	**<0,00020**		µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH		**8,1**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n			**9,07**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2		**103**		%sat O2	(*)(1)

Ensayos validados por: Ana Granell (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

(*)El dato primario del parámeto fosfatos es <0.7333µmol/L

El límite de cuantificación del parámetro amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 25 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC
ENSAYOS
Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, inscripción 1ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

ANEJO 3: Evaluación ambiental y Resultados del laboratorio de las analítica de los sedimentos

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà.

Anejo 3: Evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos de la zona de estudio

EVALUACIÓN AMBIENTAL SEDIMENTOS MARINOS

Valores de referencia DCMD 2021

			NAA	NAB	NAC	Sedimento peligroso	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
Caracterización preliminar	Carbono orgánico total (COT) (%)	0,5*	<2	≥2			<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Test previo de toxicidad (TPT) (mg/l)		2000							
	Finos (%)		10				4.9	6.9	2.2	4.6
Caracterización química	As (mg/kg m.s.)		35	70	280	1000	42	14	6.8	14
	Cd (mg/kg m.s.)	0,5*	1,2	2,4	9,6	72	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
	Cu (mg/kg m.s.)	50*	70	168	675	2500	20	<5.0	<5.0	6.2
	Cr (mg/kg m.s.)		140	340	1000	1000	18	12	<5.0	16
	Hg (mg/kg m.s.)	0,3*	0,35	0,71	2,84	17	1.6	<0.10	<0.10	<0.10
	Ni (mg/kg m.s.)		30	63	234	1000	21	14	<5.0	21
	Pb (mg/kg m.s.)	60*	80	218	600	1000	43	<10	<10	12
	Zn (mg/kg m.s.)		205	410	1640	2500	48	35	11	50
	Σ7 PCB's (mg/kg)		0,05	0,18	0,54	4,0	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070
	Σ9 HAP's (mg/kg)		1,88	3,76	18,8	110	0.74	<0.090	<0.090	<0.090
	TBT (mg Sn/kg)		0,05	0,20	1,00	3,0	<0.0040	<0.0040	<0.0040	<0.0040
	Hidrocarb C10-C40 Alifáticos (mg/kg)	50		600**		2500	<38	<38	<38	<38
Clasificación material										

*Concentraciones límites sedimentos recomendaciones eia aportes a playas
** Niveles guia Alemania. Los niveles guia de Holanda se situan en 1250 mg/kg

Evaluación global de la calidad ambiental

	Muy buena (Categoría A) (no hay impacto).
	Buena (Categoría A: podrán verterse al mar excepto en las zonas de exclusión).
	Aceptable con restricciones (Categoría B: pueden ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión y las zonas
	Sedimento impactado (Categoría C: deberán tratarse o confinarse de manera confinada según art.28.2) .
	Sedimento fuertemente impactado (sedimento peligroso).

	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
Gravas (G) (%)	15,3	7,3	26,4	10
Arena muy Gruesa (AMG) (%)	24,6	0,2	2,4	0,2
Arena Gruesa (AG) (%)	37,3	0,3	20,8	0,9
Arena Media (AM) (%)	12,9	1,1	34,6	1,8
Arena Fina (AF) (%)	3,5	46,6	12	57,7
Arena muy Fina (AMF) (%)	1,5	37,6	1,6	24,8
Finos (F) (%)	4,9	6,9	2,2	4,6

eurofins | analytico®

DAC ENVIRO, S.A.
A la atención de Anna Comellas
Avinguda Josep Tarradellas, 15, entre---
08029 Barcelona
SPAIN

Certificado de análisis

Fecha: 30-Oct-2023

Adjunto le enviamos los resultados analíticos de los siguientes análisis.

Número de certificado/versión	2023142093/1
Su número de proyecto	DAC-02-015-23
Su nombre de proyecto	Parc Natural Empordà
Su número de pedido	
Muestras recibidas el	04-Oct-2023

Este Certificado de Análisis solamente puede ser reproducido íntegramente.
Los resultados están solamente conectados a los artículos analizados.

Las muestras de suelo se guardarán durante un periodo de 4 semanas y las muestras de agua por un periodo de 2 semanas después de la recepción de las muestras en nuestro laboratorio. Salvo aviso contrario, las muestras serán eliminadas después de vencer los periodos arriba mencionados. Si quisiera que Analytico guarde las muestras por un periodo más largo, sírvase rellenar y firmar esta página y enviarla a Analytico por lo menos una semana antes de que caduque este periodo. Los costes de los periodos de almacenamiento prolongado figuran en nuestra lista de tarifas.

Periodo de almacenamiento:
Fecha: Nombre: Firma:

Confiamos en haber ejecutado el pedido según sus expectativas. Si tuviera cualquier pregunta acerca de este Certificado de Análisis, no dude en contactar nuestro Servicio al Cliente.

Atentamente,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Jefe de laboratorio

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma IS014001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas,
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	DAC-02-015-23	Número de certificado/versión	2023142093/1
Su nombre de proyecto	Parc Natural Empordà	Fecha de inicio	12-Oct-2023
Su número de pedido		Fecha de finalización	30-Oct-2023
Tomamuestras		Fecha de informe	30-Oct-2023/10:53
		Anexo	A,B,C,D
		Página	1/3

	Análisis	Unidad	1	2	3	4
	Pretratamiento de muestra					
	Cantidad de muestra	kg	3.7	3.9	3.9	3.7
	Masa Aglomerado	g	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sieving 2 mm added		Ejecutado	Ejecutado	Ejecutado	Ejecutado
	Características					
Q	M 63 número	µm	795	132	389	148
Q	Materia seca	% (m/m)	64.7	78.2	80.9	79.2
Q	COT	g/kg ms	<5.0	<5.0 [1)]	<5.0	<5.0 [1)]
Q	Carbono inorgánico total (a C)	g/kg ms	58	21	120	12
	Carbono inorganico (CaCO3)	% (m/m) ms	49	18	97	9.6
Q	Fracción > 2 mm	% (m/m)	43.8	1.0	21.4	2.2
Q	Fracción < 2 mm	% (m/m)	56.2	99.0	78.6	97.8
Q	Tamaño de grano < 2000 µm	% (m/m) ms	84.7	92.7	73.6	90.0
Q	Tamaño de grano < 1400 µm	% (m/m) ms	80.6	92.7	73.3	89.9
Q	Tamaño de grano < 1000 µm	% (m/m) ms	60.1	92.5	71.2	89.8
Q	Tamaño de grano < 710 µm	% (m/m) ms	38.5	92.5	65.0	89.5
	Tamaño de grano < 600 µm	% (m/m) ms	29.5	92.3	58.7	89.4
Q	Tamaño de grano < 500 µm	% (m/m) ms	22.8	92.2	50.4	88.9
Q	Tamaño de grano < 355 µm	% (m/m) ms	15.0	91.9	34.1	88.7
Q	Tamaño de grano < 250 µm	% (m/m) ms	9.9	91.1	15.8	87.1
Q	Tamaño de grano < 180 µm	% (m/m) ms	7.6	86.9	7.4	72.8
Q	Tamaño de grano < 125 µm	% (m/m) ms	6.4	44.5	3.8	29.4
Q	Tamaño de grano < 63 µm	% (m/m) ms	4.9	6.9	2.2	4.6
	Concentración de sólidos	% (m/m) ms	6.6	3.5	3.1	2.5
	Metales y elementos					
Q	Arsénico (As)	mg/kg ms	42	14	6.8	14
Q	Cadmio (Cd)	mg/kg ms	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Q	Cromo (Cr)	mg/kg ms	18	12	<5.0	16
Q	Cobre (Cu)	mg/kg ms	20	<5.0	<5.0	6.2
Q	Mercurio (Hg)	mg/kg ms	1.6	<0.10	<0.10	<0.10
Q	Níquel (Ni)	mg/kg ms	21	14	<5.0	21

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	Boies_3	Suelo, Sedimento	13875629
2	Boies_6	Suelo, Sedimento	13875630
3	Boies_7	Suelo, Sedimento	13875631
4	Boies_8	Suelo, Sedimento	13875632

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: AP04 análisis acreditado
S: AS SIKB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.
Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001:2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

TESTING
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análisis

Su número de proyecto	DAC-02-015-23	Número de certificado/versión	2023142093/1
Su nombre de proyecto	Parc Natural Empordà	Fecha de inicio	12-Oct-2023
Su número de pedido		Fecha de finalización	30-Oct-2023
Tomamuestras		Fecha de informe	30-Oct-2023/10:53
		Anexo	A,B,C,D
		Página	2/3

	Análisis	Unidad	1	2	3	4
Q	Plomo (Pb)	mg/kg ms	43	<10	<10	12
Q	Zinc (Zn)	mg/kg ms	48	35	11	50
	Hidrocarburos de petróleo					
	EPH C10-C12	mg/kg ms	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	EPH C12-C16	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	EPH C16-C21	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	EPH C21-C30	mg/kg ms	<12	<12	<12	<12
	EPH C30-C35	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
	EPH C35-C40	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Q	EPH total C10-C40	mg/kg ms	<38	<38	<38	<38
	Bifenilos Policlorados					
Q	PCB 28	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 52	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 101	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 118	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 138	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 153	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 180	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB (som 7)	mg/kg ms	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP					
	Fenantreno	mg/kg ms	0.044	<0.010	<0.010	<0.010
	Antraceno	mg/kg ms	0.022	<0.010	<0.010	<0.010
	Fluoranteno	mg/kg ms	0.086	<0.010	<0.010	<0.010
	Pireno	mg/kg ms	0.085	<0.010	<0.010	<0.010
	Benzo(a)antraceno	mg/kg ms	0.091	<0.010	<0.010	<0.010
	Criseno	mg/kg ms	0.10	<0.010	<0.010	<0.010
	Benzo(a)pireno	mg/kg ms	0.12	<0.010	<0.010	<0.010
	Benzo(ghi)perileno	mg/kg ms	0.093	<0.010	<0.010	<0.010
	Indeno(123cd)pireno	mg/kg ms	0.093	<0.010	<0.010	<0.010
	HAP 9 (suma)	mg/kg ms	0.74	<0.090	<0.090	<0.090

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	Boies_3	Suelo, Sedimento	13875629
2	Boies_6	Suelo, Sedimento	13875630
3	Boies_7	Suelo, Sedimento	13875631
4	Boies_8	Suelo, Sedimento	13875632

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: AP04 análisis acreditado
S: AS SIKB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.
Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001:2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

TESTING
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Certificado de análisis

Su número de proyecto	DAC-02-015-23	Número de certificado/versión	2023142093/1
Su nombre de proyecto	Parc Natural Empordà	Fecha de inicio	12-Oct-2023
Su número de pedido		Fecha de finalización	30-Oct-2023
Tomamuestras		Fecha de informe	30-Oct-2023/10:53
		Anexo	A,B,C,D
		Página	3/3

Análisis	Unidad	1	2	3	4
Investigación variada					
Investigación externalizada		Ver anexo	Ver anexo	Ver anexo	Ver anexo
Otros compuestos orgánicos					
Monobutilestaño	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibutilestaño	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Tributilestaño	mg/kg ms	<0.0098	<0.0098	<0.0098	<0.0098
Monobutilestaño	mg Sn/kg ms	<0.034	<0.034	<0.034	<0.034
Dibutilestaño	mg Sn/kg ms	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Tributilestaño	mg Sn/kg ms	<0.0040	<0.0040	<0.0040	<0.0040

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	Boies_3	Suelo, Sedimento	13875629
2	Boies_6	Suelo, Sedimento	13875630
3	Boies_7	Suelo, Sedimento	13875631
4	Boies_8	Suelo, Sedimento	13875632

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: AP04 análisis acreditado
S: AS SIKB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.
Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Iniciales
Coord. de proy. AI

TESTING
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis 2023142093/1

Nº muestra	Su descripción de muestra				
Código de barras	Identificación	De (m)	A (m)	Su fecha de muestreo	Su descripción de muestra
13875629	Boies_3				
0904612403					
0904612407					
13875630	Boies_6				
0904612404					
0904612408					
13875631	Boies_7				
0904612405					
0904612409					
13875632	Boies_8				
0904612406					
0904612410					

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (B) con observaciones sobre el certificado de análisis 2023142093/1

Comentario 1)
La relación TIC/TOC es > 10, este factor puede afectar a la fiabilidad de la medida.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2023142093/1

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Pretratamiento de muestra			
Masa Aglomerado	W0101	Pretratamiento de muestra	NEN-EN 16179
Tamizado <2mm interno	W0101	Pretratamiento de muestra	EN 16179
Características			
Peso en seco	W0104	Gravimetría	NEN-EN 15934 & CMA 2/II/A.1
COT	W0594	Análisis elemental	NEN-EN 15936
Carbono inorgánico total (CIT)	W0594	Análisis elemental	NEN-EN 15936
Tamaño de grano < 2 mm muestra	W0101	Pretratamiento de muestra	EN 16179
Metales y elementos			
Metales (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb,Zn)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Hidrocarburos de petróleo			
EPH (C10-C40)	W0202	GC/FID	NEN-EN-ISO 16703
Bifenilos Policlorados			
PCB (7)	W0271	GC-MS	NEN 6980
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP			
HAP CIEM	W0271	GC-MS	NEN-ISO 18287
Investigación variada			
Investigación externalizada Iproma	W0004	Externalizado	Método externo
Otros compuestos orgánicos			
Organoestánnicos CIEM	W0268	GC-MS	pb 3260-2 & NEN-EN-ISO 23161

Más información sobre los métodos aplicados, así como sobre la clasificación de la precisión, se ha incluido en nuestro suplemento: "Especificación de métodos de análisis", versión abril de 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (D) observaciones sobre la toma de muestras y los plazos de conservación. 2023142093/1

Se han identificado diferencias con las directrices de conservación que pueden haber influido en la fiabilidad de los resultados de las muestras, o en los análisis que se indican a continuación.
La evaluación del período de conservación se basa en las pautas establecidas:
Agua: NEN EN ISO 5667-3 e ISO 19458 y Flandes: CMA 1/B y WAC I/A/010.
Suelo y Sedimento: ISO 18512, AS SIKB 3001 o ISO 5667-15 y Flanders: CMA 1/B.

	Nº muestra
No se conoce la fecha del muestro.	
	13875629
	13875630
	13875631
	13875632

Análisis	Nº muestra
Betreft vluchtige stoffen, geen juiste emballage aangeleverd.	
	13875629

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

eurofins — analytico®

Número de certificado/versión 2023142093/1
Su número de proyecto DAC-02-015-23
Su nombre de proyecto Parc Natural Empordà
Su número de pedido

Anexo informativo
A continuación, se presenta la incertidumbre de medición calculada para las determinaciones individuales realizadas.
La incertidumbre de medición (MU) representa el intervalo dentro del cual se espera que el valor obtenido con el método aplicado tenga una certeza del 95%.
Este intervalo de confianza se denomina "incertidumbre de medición extendida" (U) y se expresa en porcentaje (Urel).
El principio de la determinación de la MU se ha establecido de acuerdo con la norma NVN-ENV 13005 para un conjunto de muestras similares, de acuerdo con el método descrito en la norma NEN 7779.
La MU se aplica entonces al conjunto de resultados de medición, no per se para cada resultado de medición individual, pero se asigna a cada resultado.
Los valores se calculan de acuerdo con la fórmula más habitual:
Urel = 2 * sqrt (VCRw² + drel²)
donde,
VCRw = coeficiente de variación de reproducibilidad intralaboratorio.
drel (%) = desviación sistemática.

Nota 1: La influencia de la heterogeneidad de la muestra en la U no se puede determinar de forma general; su posible influencia no se incluye en los valores reportados a continuación.

Se ha establecido la MU para operaciones de muestreo acreditadas / reconocidas para Eurofins Analytico, de acuerdo con las normas NEN7776 y CMA / 6 / B-WAC / VI / A / 002.
Urela (%) = Urel de análisis.
Urelb (%) = Urel de muestreo.
Urel a + b = sart (análisis de Urel)² + (muestreo de Urel)².

Análisis	Cas#	LOQ	drel (%)	Urel a (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)
Matriz especificada: Suelo, Sedimento						
Características						
Materia seca		0.1 % (m/m)	0.90	2.1		
COT		5 g/kg ms	2.9	13		
Carbono inorgánico total (a C)		5 g/kg ms	-12	25		
Tamaño de grano < 2000 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 1000 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 710 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 500 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 355 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 250 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 180 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 125 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 63 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	29		
Metales y elementos						
Arsénico (As)	07440-38-2	5 mg/kg ms	3.0	8.5		
Cadmio (Cd)	07440-43-9	0.4 mg/kg ms	-5.3	13		

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Análisis	Cas#	LOQ	drel (%)	Urel a (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)
Cromo (Cr)	07440-47-3	5 mg/kg ms	0.20	6.6		
Cobre (Cu)	07440-50-8	5 mg/kg ms	-2.6	7.9		
Mercurio (Hg)	07439-97-6	0.1 mg/kg ms	1.8	8.6		
Níquel (Ni)	07440-02-0	5 mg/kg ms	-2.8	9.0		
Plomo (Pb)	07439-92-1	10 mg/kg ms	2.8	8.7		
Zinc (Zn)	07440-66-6	5 mg/kg ms	-1.2	7.0		
Hidrocarburos de petróleo						
EPH C10-C12		3 mg/kg ms		19		
EPH C12-C16		5 mg/kg ms		16		
EPH C16-C21		6 mg/kg ms		11		
EPH C21-C30		12 mg/kg ms		15		
EPH C30-C35		6 mg/kg ms		18		
EPH C35-C40		6 mg/kg ms		25		
EPH total C10-C40		38 mg/kg ms	2.6	11		
Bifenilos Policlorados						
PCB 28		0.001 mg/kg ms	-12	26		
PCB 52		0.001 mg/kg ms	-11	24		
PCB 101		0.001 mg/kg ms	-8.1	18		
PCB 118		0.001 mg/kg ms	0.90	12		
PCB 138		0.001 mg/kg ms	0.90	21		
PCB 153		0.001 mg/kg ms	-2.3	13		
PCB 180		0.001 mg/kg ms	5.5	19		
PCB (som 7)		mg/kg ms	-3.8	36		
Otros compuestos orgánicos						
Monobutilestaño		0.05 mg/kg ms	-6.8	24		
Dibutilestaño		0.05 mg/kg ms	-10	36		
Tributilestaño	688-73-3	0.0098 mg/kg ms	-9.2	31		
Monobutilestaño		0.034 mg Sn/kg m	-6.8	24		
Dibutilestaño		0.025 mg Sn/kg m	-10	36		
Tributilestaño		0.004 mg Sn/kg m	-9.2	31		

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 233571 / 2023

DATOS DEL CLIENTE	**EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España** **C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Identificación de la muestra (**)	**13875629**
Tipo de muestra	**Suelos**
Remitido por	**EUROFINS ANALYTICO BV SE**
Fecha entrada	**19/10/2023 - 14:48**
Fecha inicio / finalización	**19/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases	**125ml, 1VBT**
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)	
Realizada por	**Cliente**
Fecha toma	**27/09/2023**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**<3,0**	±0,42	U.T.	(1)
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**>333 333**	±47 000	mg/L	(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 27 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº103 / LE268
Nº103 / LE1693

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLON || Mas Info: www.iproma.com/es/politica-de-privacidad/

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
C/ Lituania nº 6-8 CP. 12006
Apdo. 8106 - 12088,
Castelló de la Plana
Tel.: 964 251 072
Fax.: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
Valencia
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916 587 440
Fax.: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Cítec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (Sevilla)
Tel y Fax.: 955 677 140

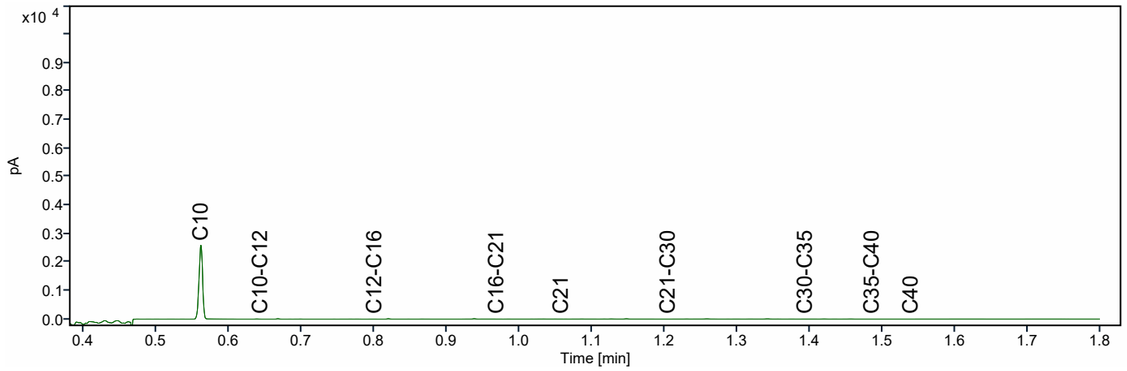
GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 34419 -
Sanguiñeda, Mos
(Pontevedra)
Tel.: 986 239 202
Fax.: 986 235 318

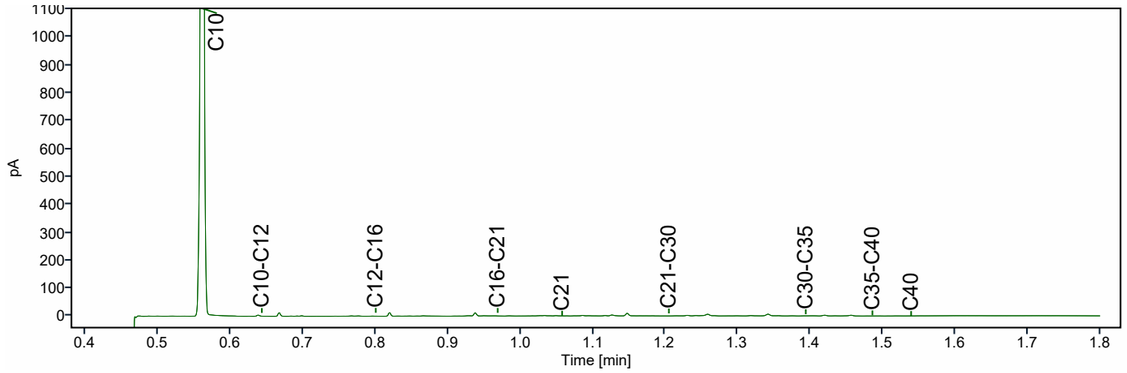
ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias, nº 34 - 36
Local - 50018 Zaragoza
Tel.: 976 522 490
Fax.: 976 520 043

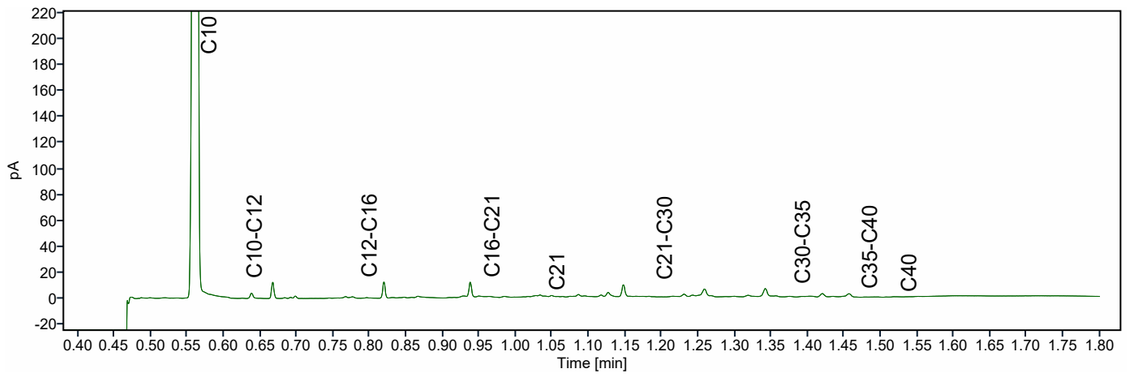
CATALUNYA
C/ Juanquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(Barcelona)
Tel.: 938 675 415
Fax.: 938 672 884

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13875629
Certificate no.: 2023142093
Sample description.:
V

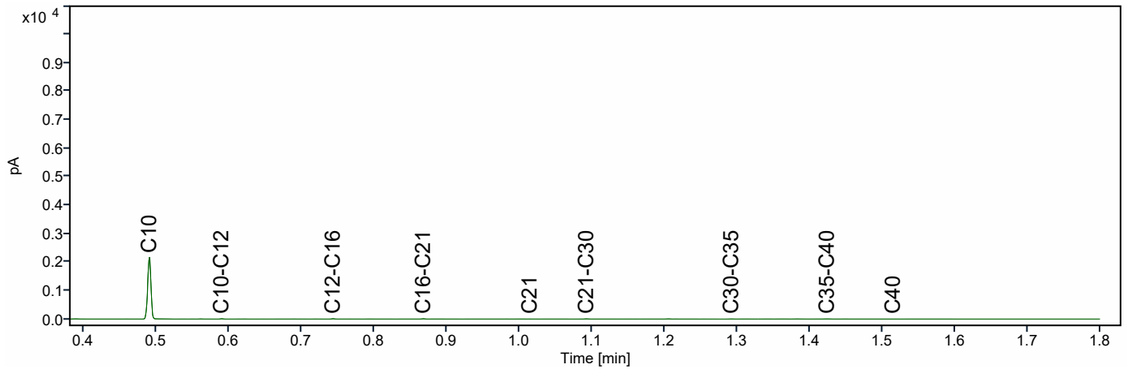


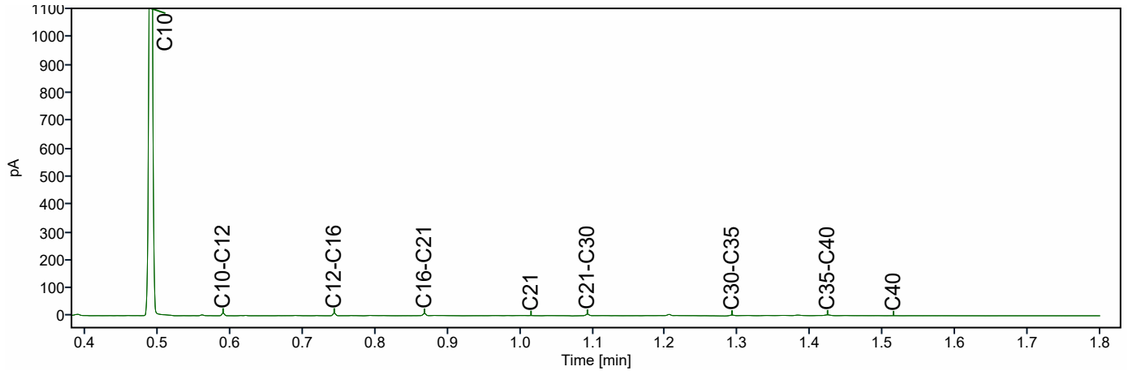


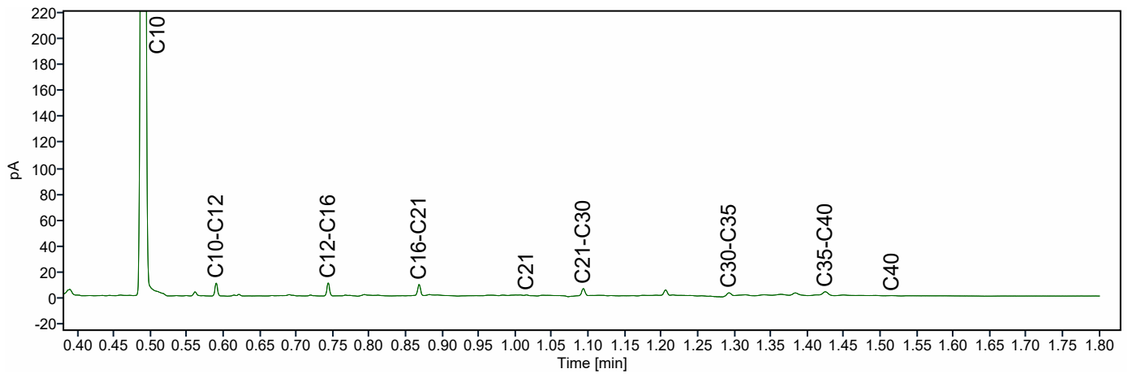


Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13875630
Certificate no.: 2023142093
Sample description.:
V







Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades. Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO — Nº DE REFERENCIA: 233572 / 2023

DATOS DEL CLIENTE	**EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España** **C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Identificación de la muestra (**)	**13875630**
Tipo de muestra	**Suelos**
Remitido por	**EUROFINS ANALYTICO BV SE**
Fecha entrada	**19/10/2023 - 14:48**
Fecha inicio / finalización	**19/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases	**125ml, 1VBT**
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)	
Realizada por	**Cliente**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**<3,0**	±0,42	U.T.	(1)
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**>333 333**	±47 000	mg/L	(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 27 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº103 / LE268
Nº103 / LE1693

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLON || Mas Info: www.iproma.com/es/politica-de-privacidad/

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
C/ Lituania nº 6-8 CP. 12006
Apdo. 8106 - 12088,
Castelló de la Plana
Tel.: 964 251 072
Fax.: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
Valencia
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916 587 440
Fax.: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (Sevilla)
Tel y Fax.: 955 677 140

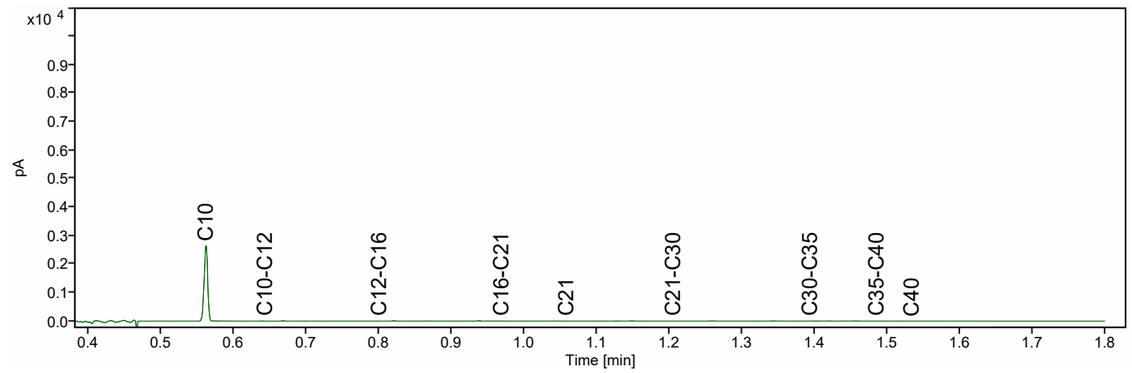
GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 34419 -
Sanguiñeda, Mos
(Pontevedra)
Tel.: 986 239 202
Fax.: 986 235 318

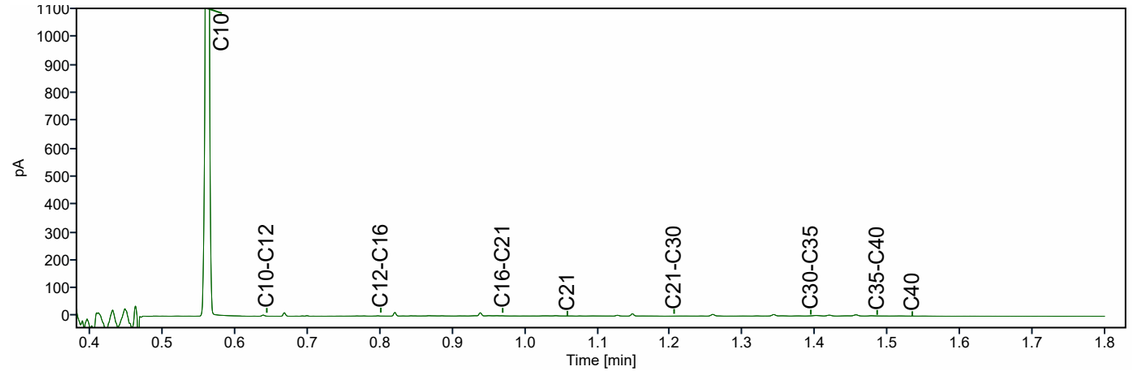
ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias, nº 34 - 36
Local - 50018 Zaragoza
Tel.: 976 522 490
Fax.: 976 520 043

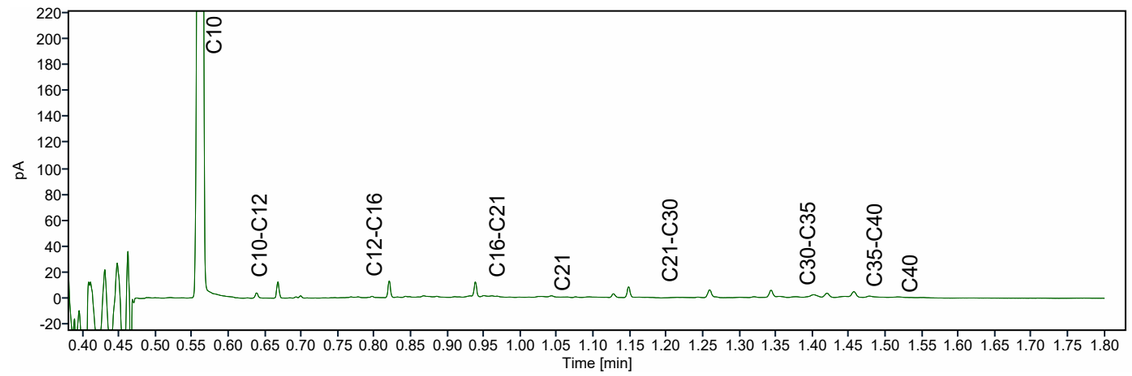
CATALUNYA
C/ Juanquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(Barcelona)
Tel.: 938 675 415
Fax.: 938 672 884

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13875631
Certificate no.: 2023142093
Sample description.:
V







Eurofins Iproma, S.L.U.; Inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO — Nº DE REFERENCIA: 233573 / 2023

DATOS DEL CLIENTE	**EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España** **C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Identificación de la muestra (**)	**13875631**
Tipo de muestra	**Suelos**
Remitido por	**EUROFINS ANALYTICO BV SE**
Fecha entrada	**19/10/2023 - 14:48**
Fecha inicio / finalización	**19/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases	**125ml, 1VBT**
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)	
Realizada por	**Cliente**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**<3,0**	±0,42	U.T.	(1)
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**>333 333**	±47 000	mg/L	(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 27 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº103 / LE268
Nº103 / LE1693

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLON || Mas Info: www.iproma.com/es/politica-de-privacidad/

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
C/ Lituania nº 6-8 CP. 12006
Apdo. 8106 - 12088,
Castelló de la Plana
Tel.: 964 251 072
Fax.: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
Valencia
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916 587 440
Fax.: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (Sevilla)
Tel y Fax.: 955 677 140

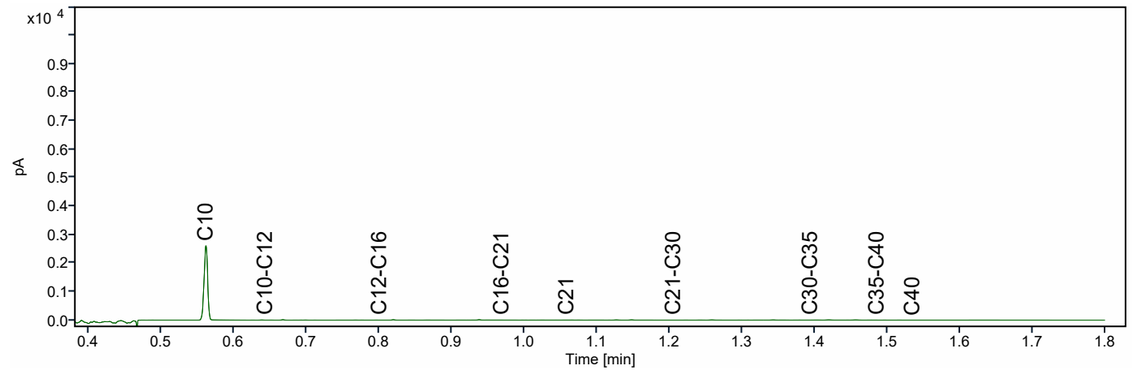
GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 34419 -
Sanguiñeda, Mos
(Pontevedra)
Tel.: 986 239 202
Fax.: 986 235 318

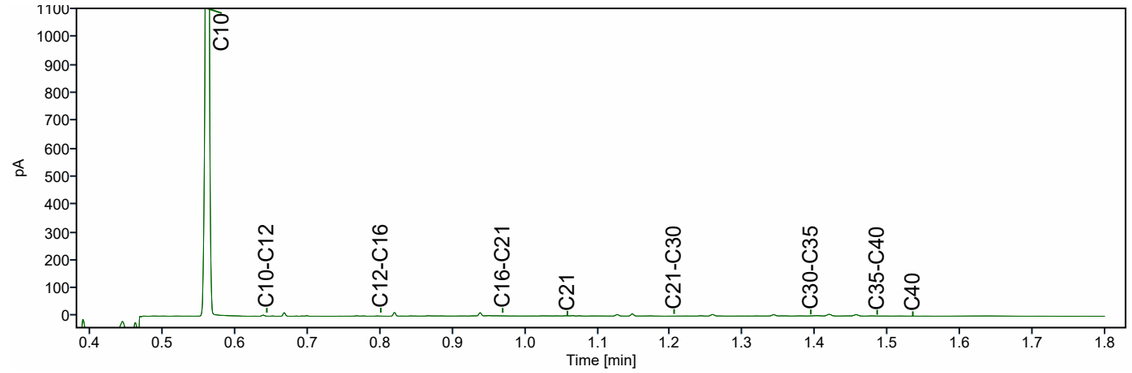
ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias, nº 34 - 36
Local - 50018 Zaragoza
Tel.: 976 522 490
Fax.: 976 520 043

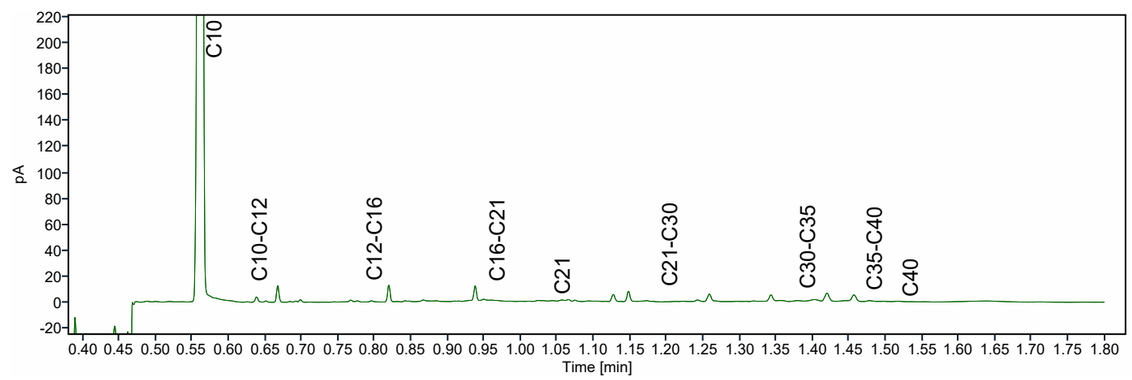
CATALUNYA
C/ Juanquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(Barcelona)
Tel.: 938 675 415
Fax.: 938 672 884

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13875632
Certificate no.: 2023142093
Sample description.:
V







Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castelló, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO — Nº DE REFERENCIA: 233574 / 2023

DATOS DEL CLIENTE	**EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España** **C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Identificación de la muestra (**)	**13875632**
Tipo de muestra	**Suelos**
Remitido por	**EUROFINS ANALYTICO BV SE**
Fecha entrada	**19/10/2023 - 14:48**
Fecha inicio / finalización	**19/10/2023 - 25/10/2023**
Cantidad y Envases	**125ml, 1VBT**
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)	
Realizada por	**Cliente**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**<3,0**	±0,42	U.T.	(1)
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**>333 333**	±47 000	mg/L	(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Emitido en Castellón a 27 de Octubre de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº103 / LE268
Nº103 / LE1693

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLON || Mas Info: www.iproma.com/es/politica-de-privacidad/

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
C/ Lituania nº 6-8 CP. 12006
Apdo. 8106 - 12088,
Castelló de la Plana
Tel.: 964 251 072
Fax.: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
Valencia
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916 587 440
Fax.: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (Sevilla)
Tel y Fax.: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 34419 -
Sanguiñeda, Mos
(Pontevedra)
Tel.: 986 239 202
Fax.: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias, nº 34 - 36
Local - 50018 Zaragoza
Tel.: 976 522 490
Fax.: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juanquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(Barcelona)
Tel.: 938 675 415
Fax.: 938 672 884

Informe DAC-02-015-23 – Medio marino biótico: Cap de Creus (02 octubre 2023)

Medio marino biótico

Las muestras biológicas del presente proyecto fueron recogidas en la zona del Cap de Creus (Girona, Cataluña), en el día 02 de octubre del 2023.

La estación **Boies_3** (localización aprox. 42.2822°N, 3.2981°E; 30 m de profundidad; sedimento de arena gruesa), se localiza frente a la Punta des Bou Marí, en el Cap de Creus, entre Cadaqués y Port Lligat. La estación **Boies_6** (aprox. 42.1447°N, 3.1296°E; 7.5 m de profundidad; sedimento de arena fina), está localizada en el Golfo de Roses, frente a Sant Martí d'Empúries. La estación **Boies_7** (aprox. 42.0624°N, 3.2149°E; 20 m de profundidad; sedimento de arena media), está localizada al largo de la Punta de les Salines, en el litoral del Macizo de Montgrí, a norte de L'Estartit. Finalmente, la estación **Boies_8** (aprox. 42.0387°N, 3.2084°E; 13 m de profundidad; sedimento de arena fina) se encuentra localizada ligeramente al sur de L'Estartit, en la Bahía de Pals.

Todas las muestras fueron recogidas utilizando una draga van Veen de 600 cm^2 de superficie, y se tamizaron para retirar los sedimentos finos mediante un cedazo de 500 µm. El sedimento y la macrofauna bentónica retenidos se vertieron en bolsas herméticas y se fijaron con formol al 4% en agua de mar. El material biológico fue posteriormente separado en el laboratorio, bajo una lupa binocular (figuras 1 a 8).

La identificación de las especies fue realizada en el laboratorio bajo lupa binocular y microscopio y en base a la bibliografía adecuada para cada grupo taxonómico hasta el nivel taxonómico más preciso posible (especie, género o grandes grupos taxonómicos). A cada taxón identificado se le asignó una estrategia trófica (***C***, carnívoros, ***F***, filtradores, y ***S***, sedimentívoros) en base a la bibliografía consultada (por ejemplo, Jumars *et al.* 2015, para los poliquetos, o García-Guerra *et al.* 2014, para los anfípodos) (tablas 1 y 2).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

Las muestras se cuantificaron en términos de abundancia y biomasa para cada taxón. La abundancia, como el número de individuos por m^2 (ind/m^2; tabla 1), y la biomasa, como el peso seco en miligramos por m^2 (mg/m^2; tabla 2), a partir del peso fresco transformado mediante los factores de conversión de Ricciardi & Bourget (1998). La nomenclatura de los taxones fue actualizada según la base de datos *World Register of Marine Species* (*WoRMS*; https://www.marinespecies.org).



Figura 1. Aspecto del sedimento de la muestra **Boies_3** (30 m de profundidad; arena gruesa) después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).

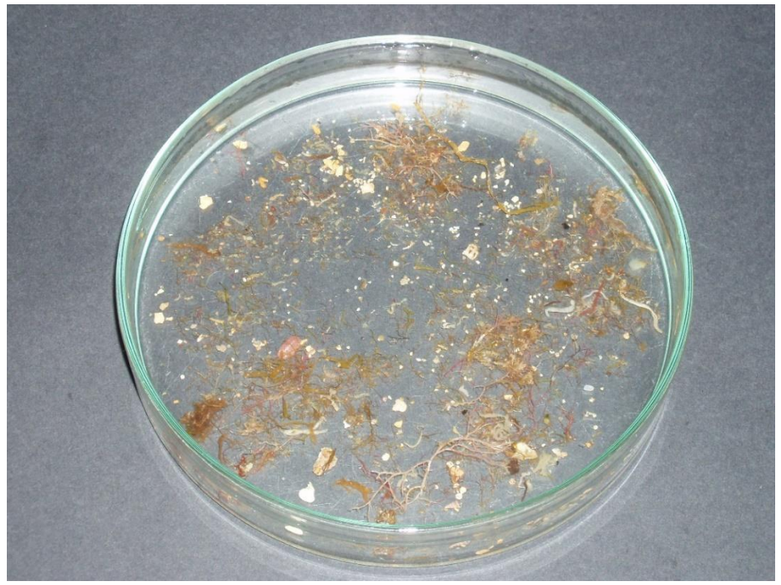


Figura 2. Aspecto del sobrenadante de la muestra **Boies_3** (30 m de profundidad; arena gruesa) retenido por una malla de 500 µm, después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico



Figura 3. Aspecto del sedimento de la muestra **Boies_6** (7.5 m de profundidad; arena fina) después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).



Figura 4. Aspecto del sobrenadante de la muestra **Boies_6** (7.5 m de profundidad; arena fina) retenido por una malla de 500 µm, después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).

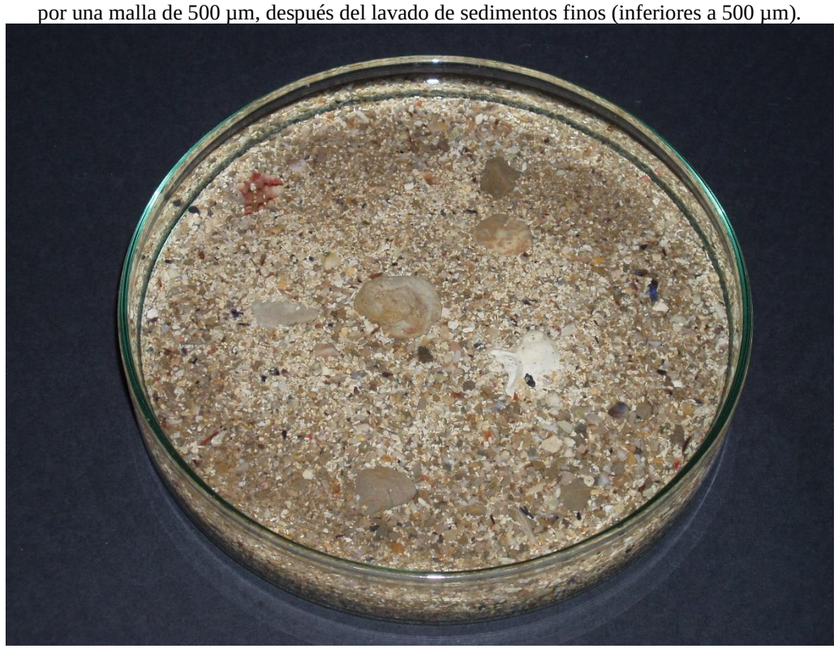
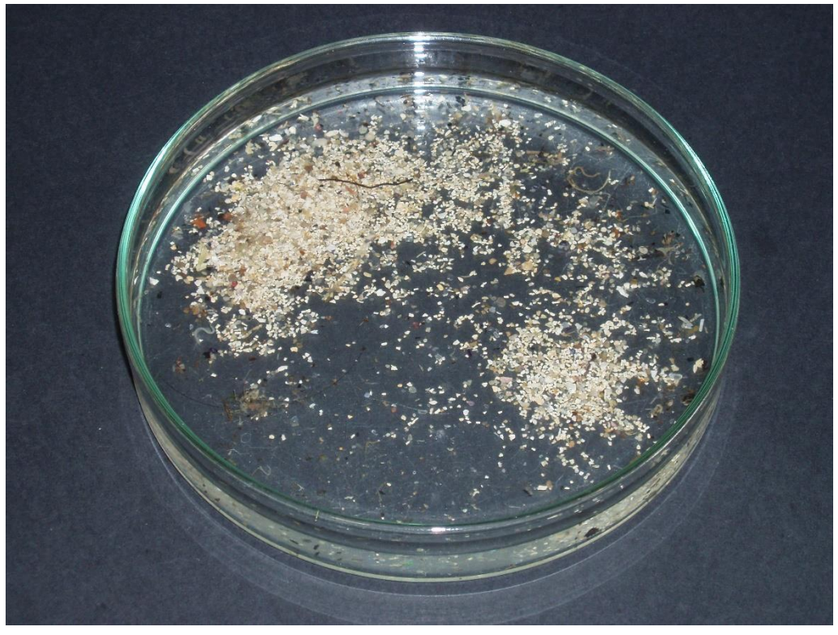


Figura 5. Aspecto del sedimento de la muestra **Boies_7** (20 m de profundidad; arena media) después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).



Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

Figura 6. Aspecto del sobrenadante de la muestra **Boies_7** (20 m de profundidad; arena media) retenido por una malla de 500 µm, después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).



Figura 7. Aspecto del sedimento de la muestra **Boies_8** (13 m de profundidad; arena fina) después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).

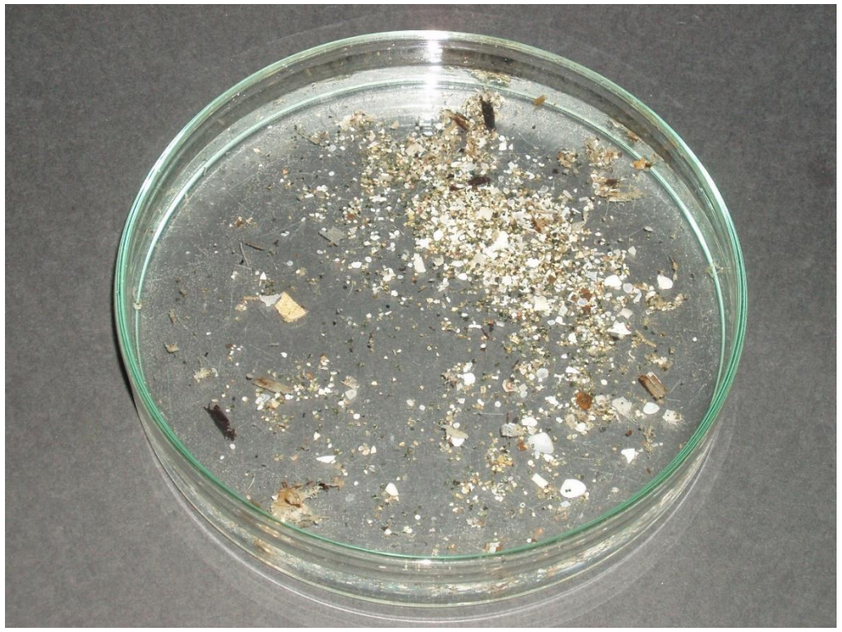


Figura 8. Aspecto del sobrenadante de la muestra **Boies_8** (13 m de profundidad; arena fina) retenido por una malla de 500 µm, después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

Tabla 1. Relación de taxones encontrados en las cuatro muestras estudiadas (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**) y su abundancia, expresada como número de individuos por metro cuadrado (ind/m^2).

Grupos taxonómicos y especies			GRUPO TRÓFICO	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
ANNELIDA	ASPIDOSIPHONIDAE	*Aspidosiphon muelleri*	S	33		67	
ANNELIDA	CAPITELLIDAE	*Mediomastus fragilis*	S	50			
ANNELIDA	CAPITELLIDAE	*Notomastus latericeus*	S	17			
ANNELIDA	CAPITELLIDAE	*Peresiella clymenoides*	S		33		
ANNELIDA	CHRYSOPETALIDAE	*Chrysopetalum debile*	C	67			
ANNELIDA	DORVILLEIDAE	*Protodorvillea kefersteini*	C			150	
ANNELIDA	DORVILLEIDAE	*Schistomeringos neglecta*	C	33			
ANNELIDA	EUNICIDAE	*Eunice vittata*	C	83			
ANNELIDA	EUNICIDAE	*Lysidice unicornis*	C	17			
ANNELIDA	EUPHROSINIDAE	*Euphrosine foliosa*	C	17			
ANNELIDA	GLYCERIDAE	*Glycera tridactyla*	C		17		
ANNELIDA	HESIONIDAE	*Oxydromus pallidus*	C	17			
ANNELIDA	HESIONIDAE	*Psamathe cirrhata*	C	33			
ANNELIDA	MALDANIDAE	*Euclymene collaris*	S	17			
ANNELIDA	NEPHTYIDAE	*Nephtys cirrosa*	C		17		17
ANNELIDA	NEREIDIDAE	*Platynereis dumerilii*	C	33			
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	OLIGOCHAETA sp.	S	17		33	
ANNELIDA	ONUPHIDAE	*Aponuphis bilineata*	C	17			
ANNELIDA	ONUPHIDAE	*Aponuphis ornata*	C		17	17	
ANNELIDA	OPHELIIDAE	*Polyophthalmus pictus*	S		17	17	
ANNELIDA	ORBINIIDAE	*Scoloplos typicus*	S		33		
ANNELIDA	OWENIIDAE	*Galathowenia* cf. *oculata*	S			17	17
ANNELIDA	OWENIIDAE	*Owenia fusiformis*	S			17	
ANNELIDA	PARAONIDAE	*Aricidea bansei*	S		17		
ANNELIDA	PARAONIDAE	*Cirrophorus branchiatus*	S				17
ANNELIDA	PARAONIDAE	*Paradoneis armata*	S		50		33
ANNELIDA	PARAONIDAE	*Paraonides neapolitana*	S			17	
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Eulalia mustela*	C	17			
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Hypereteone foliosa*	C		17		
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Mysta* cf. *siphodonta*	C	17			
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Nereimyra* sp.	C	17			
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Phyllodoce macropapillosa*	C		33		
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Phyllodoce* sp. (juveniles)	C	167			
ANNELIDA	PILARGIDAE	*Sigambra parva*	C	17			
ANNELIDA	POLYNOIDAE	*Harmothoe goreensis*	C	17			
ANNELIDA	SABELLIDAE	*Dialychone* sp.	F	17	33		17
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Ditrupa arietina*	F				17
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Hydroides helmata*	F	17			
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Hydroides stoichadon*	F	17			

Grupos taxonómicos y especies			GRUPO TRÓFICO	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Serpula concharum*	F	17			
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Spirobranchus triqueter*	F	17			
ANNELIDA	SIGALIONIDAE	*Pholoe inornata*	C	50			
ANNELIDA	SIGALIONIDAE	*Pisione puzae*	C			33	
ANNELIDA	SIGALIONIDAE	*Sigalion mathildae*	C		17		
ANNELIDA	SPIONIDAE	*Scolelepis* sp.	S	17	17		
ANNELIDA	SPIONIDAE	*Spio decorata*	S			17	
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Exogone naidina*	S	17			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Exogone verugera*	S	17	33		
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Parapionosyllis minuta*	S			17	
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Paraehlersia ferrugina*	C	33			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Salvatoria yraidae*	S	17			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Sphaerosyllis hystrix*	S	117			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Syllides fulvus*	S	17			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Syllis gerlachi*	C	17			
ARACHNIDA	ACARI	ACARI sp.	C	17			
CHORDATA	BRANCHIOSTOMATIDAE	*Branchiostoma lanceolatum*	F		17	50	
CNIDARIA	CNIDARIA	CNIDARIA sp.	C	17			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Ampelisca* sp.	C				17
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Ampithoe ramondi*	C	17			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Bathyporeia guilliamsoniana*	C		33		
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Caprella acanthifera*	C	33			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Caprella rapax*	C	150	17		
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Cheirocratus sundevallii*	S	33			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Dexamine spinosa*	S	33			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Gammarella fucicola*	S	117			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	GAMMARIDAE sp.1	C	17			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Leptocheirus* sp.	S	17			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Microdeutopus* sp.	S	17			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Orchomene similis*	S	33			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Perioculodes longimanus*	C		33		
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Photis* sp.1	C			33	
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Siphonoecetes sabatieri*	S	50		67	17
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Socarnes filicornis*	C	100			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Urothoe grimaldii*	C		33		33
CRUSTACEA	COPEPODA	COPEPODA (CALANOIDA) sp.	S	17			
CRUSTACEA	CUMACEA	*Bodotria scorpioides*	S			17	
CRUSTACEA	CUMACEA	*Eocuma ferox*	S		17		17
CRUSTACEA	CUMACEA	*Iphinoe douniae*	S		17		
CRUSTACEA	CUMACEA	*Pseudocuma longicorne*	S		17		
CRUSTACEA	DECAPODA	*Athanas nitescens*	C	17			

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

Grupos taxonómicos y especies			GRUPO TRÓFICO	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
CRUSTACEA	DECAPODA	*Ebalia edwardsii*	C	17			
CRUSTACEA	DECAPODA	DIOGENIDAE sp.1	C	83			
CRUSTACEA	DECAPODA	DIOGENIDAE sp.2	C		17		
CRUSTACEA	DECAPODA	PAGURIDAE sp.1	C	83		17	
CRUSTACEA	ISOPODA	*Disconectes picardi*	C	17			
CRUSTACEA	ISOPODA	*Janira maculosa*	C	83			
CRUSTACEA	ISOPODA	*Paranthura costana*	C	17			
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Cytheretta adriatica*	S		600		317
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Neocytherideis fasciata*	S				17
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Neonesidea mediterranea*	S	17			
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Pontocypris punctata*	S	17			
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Skogsbergia mediterranea*	S			17	
CRUSTACEA	TANAIDACEA	ANARTHRURIDAE sp.1	C		100		
CRUSTACEA	TANAIDACEA	ANARTHRURIDAE sp.2	C		67		
CRUSTACEA	TANAIDACEA	*Apseudopsis bacescui*	C		17		
CRUSTACEA	TANAIDACEA	*Pseudoparatanais batei*	C	17			
ECHINODERMATA	ECHINOIDEA	*Echinocyamus pusillus*	S				17
ECHINODERMATA	ECHINOIDEA	cf. *Spatangus purpureus*	S		33		33
ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIUROIDEA n. id. (juveniles)	S	33			
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Cardita calyculata*	F	17			
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Donax semistriatus* (juveniles)	F		17		17
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Dosinia exoleta* (juveniles)	F			17	
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Dosinia lupinus* (juveniles)	F		300		17
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Ervilia castanea*	F		50		33
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Fabulina fabula* (juveniles)	F		17		
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Loripes orbiculatus* (juveniles)	F		17		
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Lucinella divaricata* (juveniles)	F		317		800
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Macomangulus tenuis* (juveniles)	F		33		17
MOLLUSCA	BIVALVIA	MACTRIDAE sp. (juveniles)	F				33
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Moerella donacina* (juveniles)	F		984	33	333
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Moerella pulchella* (juveniles)	F		867		1134
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Mytilus galloprovincialis* (juveniles)	F	17			
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Parvicardium scabrum*	F			17	
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Peronaea planata* (juveniles)	F		100		33
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Spisula subtruncata* (juveniles)	F		17		383
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Thracia phaseolina* (juveniles)	F		500		67
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Venus casina* (juveniles)	F		383		33
MOLLUSCA	BIVALVIA	BIVALVIA sp. (juveniles n.id.)	F				17
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Bela zonata*	C				33
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Caecum trachea*	C		200		117
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Elysia* sp.	C	17			

Grupos taxonómicos y especies			GRUPO TRÓFICO	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Epitonium clathrus*	C		17		
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Euspira nitida*	C	17	17		17
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Philine intricata*	C	17			
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Retusa umbilicata*	C		117		17
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Tectura virginea*	C	17			
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Vitreolina perminima*	C	17			
MOLLUSCA	POLYPLACOPHORA	*Acanthochitona fascicularis*	S		17		
MOLLUSCA	POLYPLACOPHORA	*Ischnochiton rissoi*	S	33			
MOLLUSCA	SCAPHOPODA	*Antalis vulgaris*	C		17		
MOLLUSCA	SCAPHOPODA	*Dischides politus*	C			17	
NEMATODA	NEMATODA	NEMATODA sp.	C/S	267	50	250	350
NEMERTEA	NEMERTEA	NEMERTEA sp.	C	17	17	17	17

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

Tabla 2. Biomasa de los taxones encontrados en las cuatro muestras estudiadas (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**) expresada en miligramos de peso seco por metro cuadrado (mg/m^2).

Grupos taxonómicos y especies			GRUPO TRÓFICO	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
ANNELIDA	ASPIDOSIPHONIDAE	*Aspidosiphon muelleri*	S	12,1		24,2	
ANNELIDA	CAPITELLIDAE	*Mediomastus fragilis*	S	2,1			
ANNELIDA	CAPITELLIDAE	*Notomastus latericeus*	S	3,8			
ANNELIDA	CAPITELLIDAE	*Peresiella clymenoides*	S		1,1		
ANNELIDA	CHRYSOPETALIDAE	*Chrysopetalum debile*	C	29,4			
ANNELIDA	DORVILLEIDAE	*Protodorvillea kefersteini*	C			18,5	
ANNELIDA	DORVILLEIDAE	*Schistomeringos neglecta*	C	14,1			
ANNELIDA	EUNICIDAE	*Eunice vittata*	C	30,2			
ANNELIDA	EUNICIDAE	*Lysidice unicornis*	C	20,8			
ANNELIDA	EUPHROSINIDAE	*Euphrosine foliosa*	C	7,5			
ANNELIDA	GLYCERIDAE	*Glycera tridactyla*	C		4,4		
ANNELIDA	HESIONIDAE	*Oxydromus pallidus*	C	1,1			
ANNELIDA	HESIONIDAE	*Psamathe cirrhata*	C	4,7			
ANNELIDA	MALDANIDAE	*Euclymene collaris*	S	12,0			
ANNELIDA	NEPHTYIDAE	*Nephtys cirrosa*	C		12,7		12,7
ANNELIDA	NEREIDIDAE	*Platynereis dumerilii*	C	14,0			
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	OLIGOCHAETA sp.	S	0,5		1,1	
ANNELIDA	ONUPHIDAE	*Aponuphis bilineata*	C	11,1			
ANNELIDA	ONUPHIDAE	*Aponuphis ornata*	C		1,5	1,5	
ANNELIDA	OPHELIIDAE	*Polyophthalmus pictus*	S		0,6	0,6	
ANNELIDA	ORBINIIDAE	*Scoloplos typicus*	S		6,7		
ANNELIDA	OWENIIDAE	*Galathowenia* cf. *oculata*	S			3,6	3,6
ANNELIDA	OWENIIDAE	*Owenia fusiformis*	S			15,7	
ANNELIDA	PARAONIDAE	*Aricidea bansei*	S		0,3		
ANNELIDA	PARAONIDAE	*Cirrophorus branchiatus*	S				7,1
ANNELIDA	PARAONIDAE	*Paradoneis armata*	S		3,6		2,4
ANNELIDA	PARAONIDAE	*Paraonides neapolitana*	S			0,4	
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Eulalia mustela*	C	4,8			
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Hypereteone foliosa*	C		17,9		
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Mysta* cf. *siphodonta*	C	17,9			
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Nereimyra* sp.	C	17,9			
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Phyllodoce macropapillosa*	C		32,9		

Grupos taxonómicos y especies			GRUPO TRÓFICO	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
ANNELIDA	PHYLLODOCIDAE	*Phyllodoce* sp. (juveniles)	C	37,4			
ANNELIDA	PILARGIDAE	*Sigambra parva*	C	0,5			
ANNELIDA	POLYNOIDAE	*Harmothoe goreensis*	C	3,3			
ANNELIDA	SABELLIDAE	*Dialychone* sp.	F	1,5	3,0		1,5
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Ditrupa arietina*	F				0,3
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Hydroides helmata*	F	13,8			
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Hydroides stoichadon*	F	2,1			
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Serpula concharum*	F	0,5			
ANNELIDA	SERPULIDAE	*Spirobranchus triqueter*	F	3,8			
ANNELIDA	SIGALIONIDAE	*Pholoe inornata*	C	4,9			
ANNELIDA	SIGALIONIDAE	*Pisione puzae*	C			0,5	
ANNELIDA	SIGALIONIDAE	*Sigalion mathildae*	C		9,6		
ANNELIDA	SPIONIDAE	*Scolelepis* sp.	S	1,3	1,3		
ANNELIDA	SPIONIDAE	*Spio decorata*	S			0,7	
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Exogone naidina*	S	0,6			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Exogone verugera*	S	0,4	0,8		
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Parapionosyllis minuta*	S			0,3	
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Paraehlersia ferrugina*	C	2,5			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Salvatoria yraidae*	S	0,5			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Sphaerosyllis hystrix*	S	4,8			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Syllides fulvus*	S	0,2			
ANNELIDA	SYLLIDAE	*Syllis gerlachi*	C	1,2			
ARACHNIDA	ACARI	ACARI sp.	C	7,7			
CHORDATA	BRANCHIOSTOMATIDAE	*Branchiostoma lanceolatum*	F		5,0	15,1	
CNIDARIA	CNIDARIA	CNIDARIA sp.	C	11,3			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Ampelisca* sp.	C				28,3
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Ampithoe ramondi*	C	3,5			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Bathyporeia guilliamsoniana*	C		18,3		
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Caprella acanthifera*	C	5,6			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Caprella rapax*	C	8,7	1,0		
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Cheirocratus sundevallii*	S	20,7			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Dexamine spinosa*	S	1,8			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Gammarella fucicola*	S	5,1			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	GAMMARIDAE sp.1	C	0,7			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Leptocheirus* sp.	S	3,5			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Microdeutopus* sp.	S	14,5			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Orchomene similis*	S	4,1			
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Perioculodes longimanus*	C		2,1		
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Photis* sp.1	C			2,2	
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Siphonoecetes sabatieri*	S	6,2		8,2	2,1
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Socarnes filicornis*	C	113,0			

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

Grupos taxonómicos y especies			GRUPO TRÓFICO	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
CRUSTACEA	AMPHIPODA	*Urothoe grimaldii*	C		27,3		27,3
CRUSTACEA	COPEPODA	COPEPODA (CALANOIDA) sp.	S	0,3			
CRUSTACEA	CUMACEA	*Bodotria scorpioides*	S			2,1	
CRUSTACEA	CUMACEA	*Eocuma ferox*	S		0,7		0,7
CRUSTACEA	CUMACEA	*Iphinoe douniae*	S		4,6		
CRUSTACEA	CUMACEA	*Pseudocuma longicorne*	S		0,6		
CRUSTACEA	DECAPODA	*Athanas nitescens*	C	35,5			
CRUSTACEA	DECAPODA	*Ebalia edwardsii*	C	57,4			
CRUSTACEA	DECAPODA	DIOGENIDAE sp.1	C	113,1			
CRUSTACEA	DECAPODA	DIOGENIDAE sp.2	C		79,7		
CRUSTACEA	DECAPODA	PAGURIDAE sp.1	C	68,4		13,7	
CRUSTACEA	ISOPODA	*Disconectes picardi*	C	0,5			
CRUSTACEA	ISOPODA	*Janira maculosa*	C	61,6			
CRUSTACEA	ISOPODA	*Paranthura costana*	C	1,6			
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Cytheretta adriatica*	S		56,1		29,6
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Neocytherideis fasciata*	S				1,3
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Neonesidea mediterranea*	S	1,3			
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Pontocypris punctata*	S	1,1			
CRUSTACEA	OSTRACODA	*Skogsbergia mediterranea*	S			2,2	
CRUSTACEA	TANAIDACEA	ANARTHRURIDAE sp.1	C		3,5		
CRUSTACEA	TANAIDACEA	ANARTHRURIDAE sp.2	C		1,7		
CRUSTACEA	TANAIDACEA	*Apseudopsis bacescui*	C		8,0		
CRUSTACEA	TANAIDACEA	*Pseudoparatanais batei*	C	0,3			
ECHINODERMATA	ECHINOIDEA	*Echinocyamus pusillus*	S				8,7
ECHINODERMATA	ECHINOIDEA	cf. *Spatangus purpureus*	S		27,1		27,1
ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIUROIDEA n. id. (juveniles)	S	4,5			
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Cardita calyculata*	F	35,7			
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Donax semistriatus* (juveniles)	F		3,1		3,1
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Dosinia exoleta* (juveniles)	F			3,4	
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Dosinia lupinus* (juveniles)	F		112,8		6,3
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Ervilia castanea*	F		4,3		2,9
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Fabulina fabula* (juveniles)	F		19,1		
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Loripes orbiculatus* (juveniles)	F		8,3		
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Lucinella divaricata* (juveniles)	F		112,8		285,1
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Macomangulus tenuis* (juveniles)	F		3,2		1,6
MOLLUSCA	BIVALVIA	MACTRIDAE sp. (juveniles)	F				2,4
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Moerella donacina* (juveniles)	F		1186,8	40,2	402,3
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Moerella pulchella* (juveniles)	F		994,7		1300,8
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Mytilus galloprovincialis* (juvs.)	F	1,4			
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Parvicardium scabrum*	F			8,7	
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Peronaea planata* (juveniles)	F		24,8		8,3

Grupos taxonómicos y especies			GRUPO TRÓFICO	Boies_3	Boies_6	Boies_7	Boies_8
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Spisula subtruncata* (juveniles)	F		29,9		687,1
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Thracia phaseolina* (juveniles)	F		124,4		16,6
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Venus casina* (juveniles)	F		496,8		43,2
MOLLUSCA	BIVALVIA	BIVALVIA sp. (juveniles n.id.)	F				1,6
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Bela zonata*	C				14,4
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Caecum trachea*	C		7,8		4,6
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Elysia* sp.	C	2,0			
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Epitonium clathrus*	C		2,0		
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Euspira nitida*	C	61,6	61,6		61,6
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Philine intricata*	C	2,0			
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Retusa umbilicata*	C		19,1		2,7
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Tectura virginea*	C	3,9			
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Vitreolina perminima*	C	0,6			
MOLLUSCA	POLYPLACOPHORA	*Acanthochitona fascicularis*	S		45,8		
MOLLUSCA	POLYPLACOPHORA	*Ischnochiton rissoi*	S	23,3			
MOLLUSCA	SCAPHOPODA	*Antalis vulgaris*	C		6,2		
MOLLUSCA	SCAPHOPODA	*Dischides politus*	C			0,2	
NEMATODA	NEMATODA	NEMATODA sp.	C/S	15,9	3,0	14,9	20,8
NEMERTEA	NEMERTEA	NEMERTEA sp.	C	5,2	5,2	5,2	5,2

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

Caracterización biológica de las estaciones de muestreo

En la totalidad del estudio se han identificado 133 taxones de macrofauna (tabla 1), de los cuales los Annelida son el grupo más diverso (54 taxones), seguidos por los Crustacea (39 taxones), los Mollusca (32 taxones), los Echinodermata (3 taxones), y finalmente los Arachnida, Chordata, Cnidaria, Nematoda y Nemertea (con 1 taxón cada).

Considerando aún las cuatro muestras conjuntamente (tabla 1; figura 9), se ha identificado un total de 13,003 ejemplares de macrofauna por metro cuadrado (ind/m^2), de los cuales los Mollusca son los más abundantes (7,318 ind/m^2; 56.3% del total), debido sobretodo a la gran cantidad de ejemplares de bivalvos juveniles presentes en las estaciones **Boias_6** y **Boias_8**, seguidos por los Crustacea (2,534 ind/m^2; 19.5%), Annelida (1,950 ind/m^2; 15.0%), Nematoda (917 ind/m^2; 7.1%), Echinodermata (117 ind/m^2; 0.9%), Chordata y Nemertea (67 ind/m^2 y 0.5%, cada), y por ultimo los Arachnida y Cnidaria (133 ind/m^2 y 0.1%, cada).

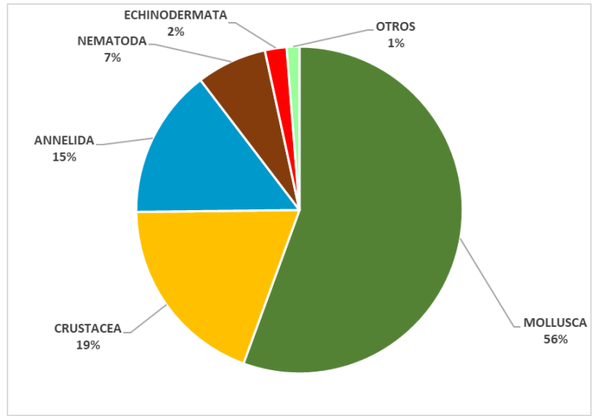


Figura 9. Distribución de las abundancias relativas entre los taxones del conjunto de las muestras estudiadas (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

Cuanto a la biomasa (tabla 2; figura 10), se ha obtenido un total de 7,797.24 mg de peso seco por metro cuadrado (mg/m^2) en el conjunto de las cuatro muestras estudiadas, con los Mollusca dominando claramente en relación a la biomasa registrada

durante el estudio (6,291.40 mg/m^2; 80.7% del total), debido una vez más al gran número de bivalvos juveniles presentes en las muestras **Boies_6** y **Boies_8**, seguidos por los Crustacea (849.32 mg/m^2; 10.9%), Annelida (474.49 mg/m^2; 6.1%), Echinodermata (67.47 mg/m^2; 0.9%), Nematoda (54.51 mg/m^2; 0.7%), Nemertea (20.91 mg/m^2; 0.3%), Chordata (20.17 mg/m^2; 0.3%), Cnidaria (11.27 mg/m^2; 0.1%) y finalmente los Arachnida (7.70 mg/m^2; 0.1%).

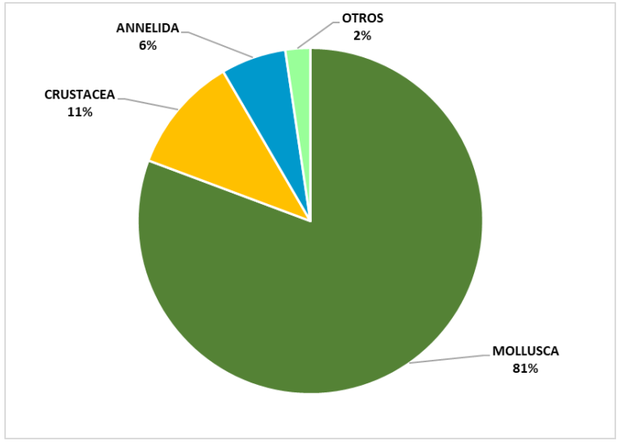


Figura 10. Distribución de las biomasas relativas entre los taxones del conjunto de las muestras estudiadas (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

Estructura taxonómica

A continuación se analiza la estructura taxonómica de cada una de las muestras del estudio individualmente (figura 11), empezando por la estación frente a la Punta des Bou Marí, en el Cap de Creus (**Boies_3**), seguida por la estación localizada en el Golfo de Roses, frente a Sant Martí d'Empúries (**Boies_6**), la estación localizada al largo de la Punta de les Salines, a norte de L'Estartit (**Boies_7**) y, finalmente, la muestra de la estación ubicada ligeramente al sur de L'Estartit, ya en la Bahía de Pals (muestra **Boies_8**).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

En el análisis de la muestra de la estación **Boies_3**, se han identificado 2,584 ind/m^2, distribuidos por 70 taxones de macrofauna (tabla 1), con los Annelida como el grupo más diverso (34 taxones), seguidos por los Crustacea (23), los Mollusca (8), y los Arachnida, Cnidaria, Echinodermata, Nematoda y Nemertea (1 taxón cada).

En el análisis de la muestra de la estación **Boies_6**, se han identificado 5,418 ind/m^2, distribuidos por 49 taxones de macrofauna (tabla 1), con los Mollusca como el grupo más diverso (19 taxones), seguidos por los Annelida (14), los Crustacea (12), y los Chordata, Echinodermata, Nematoda y Nemertea (1 taxón cada).

En cuanto al análisis de la muestra de la estación **Boies_7**, se ha contabilizado un total de 950 ind/m^2, distribuidos por 23 taxones de macrofauna (tabla 1), con los Annelida como el grupo más diverso (11 taxones), seguidos por los Crustacea (5), los Mollusca (4), y los Chordata, Nematoda y Nemertea (1 taxón cada).

Finalmente, en cuanto al análisis de la muestra de la estación **Boies_8**, se ha contabilizado un total de 4,051 ind/m^2, distribuidos por 33 taxones de macrofauna (tabla 1), con los Mollusca como el grupo más diverso (17 taxones), seguidos por los Annelida y Crustacea (6 cada), los Echinodermata (2), y los Nematoda y Nemertea (1 taxón cada).

Relativamente a la abundancia de los grupos taxonómicos (figura 11), se observa un patrón similar en las estaciones **Boies_6** y **Boies_8**, con una clara dominancia del grupo Mollusca, con valores próximos al 80% del total de los organismos identificados. En estas dos estaciones los Crustacea son el segundo grupo en orden de importancia, con porcentajes que varían entre poco más del 10 y el 20% del total. Los Annelida en ambas estaciones representan un porcentaje inferior al 10%. En las estaciones **Boies_3** y **Boies_7** los Annelida son el grupo dominante, con porcentajes superiores al 40% del total de los organismos. Los Crustacea son el segundo grupo más importante en la estación **Boies_3** con casi el 40% del total, seguidos por los Nematoda que representan poco menos del 10% del total. Por otro lado, el grupo Nematoda es el segundo grupo en orden de importancia en la estación **Boies_7**, seguido por los grupos Crustacea y Mollusca, con porcentajes inferiores al 20% del total de los organismos. Los otros grupos en las cuatro estaciones representan menos del 3% de todos los organismos identificados.

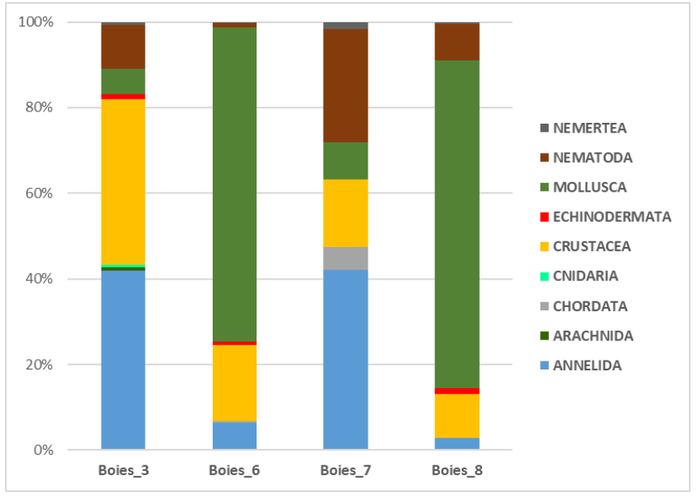


Figura 11. Abundancia relativa de los grupos taxonómicos en las cuatro estaciones estudiadas (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

Analizando la contribución de cada grupo en términos de biomasa (figura 12), se observa que los Mollusca son el grupo más importante en dos de las cuatro estaciones (**Boies_6** y **Boies_8**), con porcentajes próximos al 90% de la biomasa total. En la estación **Boies_3** los Crustacea son el grupo más importante, con casi el 60% de la biomasa, seguidos por los Annelida con el 30% del total, mientras que los Mollusca representan menos del 20% del total de la biomasa en esta estación. En la estación **Boies_7**, los Annelida representan el 38% de la biomasa total, seguidos por los Mollusca, con valores próximos al 30% del total. Los restantes grupos alcanzan porcentajes de biomasa próximos o inferiores al 2% del total, excepto los Nematoda, que en la estación **Boies_7** representan casi el 10% del total.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

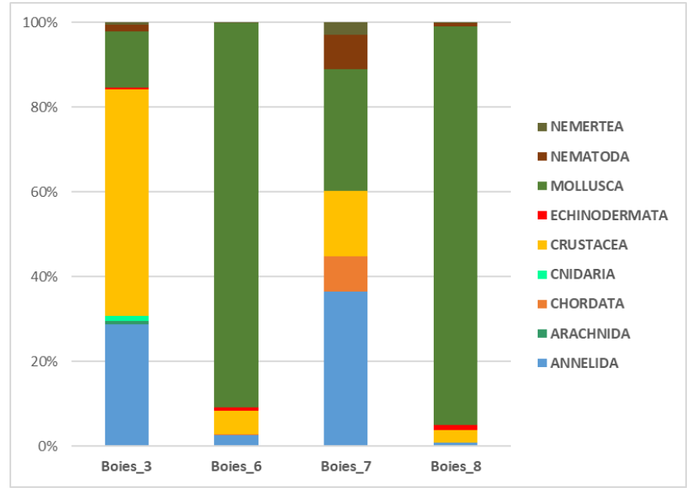


Figura 12. Biomasa relativa de los grupos taxonómicos en las cuatro estaciones estudiadas (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

Estructura trófica

El análisis de la estructura trófica permite observar un patrón heterogéneo en las estaciones analizadas (figuras 13 y 14).

En términos de abundancia relativa (figura 13), los carnívoros son el grupo más importante en la estación **Boies_3**, con casi el 60% de la abundancia total, seguido por el grupo de los sedimentívoros. En la estación **Boies_7** se observan 3 grupos con porcentajes similares y muy próximos al 30%: los carnívoros, el grupo mixto carnívoros/sedimentívoros, y el grupo de los sedimentívoros. Ya en las estaciones **Boies_6** y **Boies_8**, el grupo de los filtradores alcanza los porcentajes más elevados, próximos al 90% del total de la abundancia. En la estación **Boies_6** los carnívoros y los sedimentívoros presentan porcentajes similares, con valores próximos al 20%, mientras que en la estación **Boies_8** el segundo grupo más importante son los sedimentívoros, con el 16% del total de la abundancia, seguidos en orden de importancia por el grupo mixto carnívoros/sedimentívoros y carnívoros, con porcentajes inferiores al 10% del total de la abundancia.

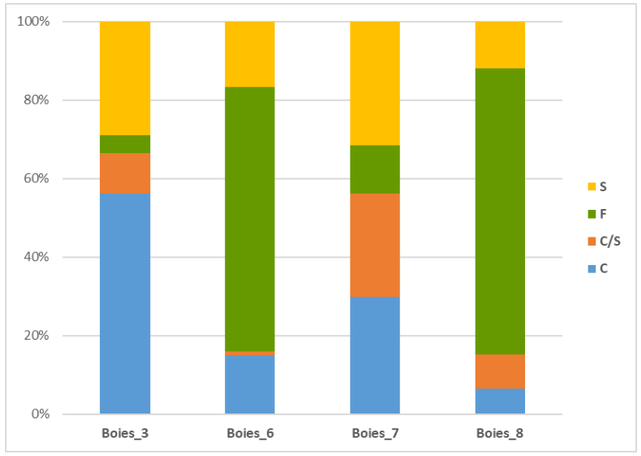
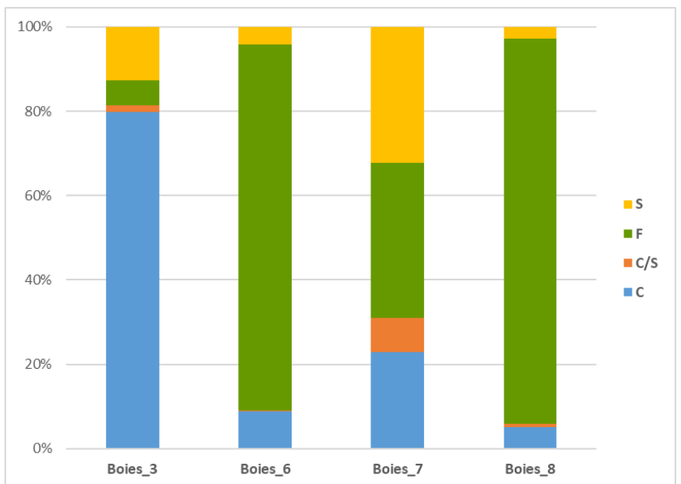


Figura 13. Abundancia relativa de los grupos tróficos en las estaciones **Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**. ***C***, carnívoros; ***F***, filtradores; ***S***, sedimentívoros.

En términos de biomasa (figura 14), los carnívoros son el grupo más importante en la estación **Boies_3**, con el 80% de la biomasa total, seguidos por sedimentívoros y filtradores. En las estaciones **Boies_6** y **Boies_8** los filtradores representan aproximadamente el 90% de la biomasa total. En ambas estaciones los carnívoros y sedimentívoros representan menos del 10% de la biomasa. Cuanto a la estación **Boies_7**, se observa que los grupos carnívoros, sedimentívoros, y filtradores presentan porcentajes similares.



Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

Figura 14. Biomasa relativa de los grupos tróficos en las estaciones **Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**. ***C***, carnívoros; ***F***, filtradores; ***S***, sedimentívoros.

Estructura de la comunidad macrobentónica

La estructura de la comunidad macrobentónica se ha caracterizado mediante los siguientes descriptores: el número de individuos por metro cuadrado (*N*); la riqueza especifica de Margalef (*d*), que mide la cantidad de especies relativa al número de individuos [$d = (S-1)/\log(N)$]; el índice de equitatividad de Pielou (*J'*), que mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre las diferentes especies [$J' = H'/\log(S)$]; y el índice de diversidad de Shannon (*H'*), que permite estimar la diversidad específica combinando riqueza especifica de una muestra con la cantidad relativa de individuos de cada especie [$H' = \text{Sum}(Pi*\log(Pi))$], proporcionando así una estima directa de la complejidad de la comunidad estudiada. En términos generales los valores inferiores a 2 se consideran bajos y los superiores a 3, altos. Los índices se han calculado mediante la rutina DIVERSE del programa estadístico PRIMER©.

A continuación, se detallan los resultados del análisis de los principales índices estructurales de la comunidad macrobentónica de las cuatro estaciones estudiadas (figuras 15 y 16).

Abundancia y biomasa

En el caso de la abundancia (figura 15, izquierda), se observan los valores más elevados las estaciones **Boies_6** y **Boies_8**. En estas dos estaciones se observa una abundancia elevada de juveniles de varias especies de moluscos bivalvos, entre las cuales se destacan *Moerella donacina* en la estación **Boies_6** y *Moerella pulchella* en la estación **Boies_8**. Las estaciones **Boies_3** y **Boies_7**, presentan valores de abundancia más bajos, con los Nematoda como el taxón más abundante en ambas estaciones.

En términos de biomasa (figura 15, derecha), los valores más elevados se siguen observando en las estaciones **Boies_3** y **Boies_8**, donde las especies *Moerella donacina* y *Moerella pulchella* son las más importantes entre el conjunto de especies de bivalvos

en cuanto al aporte de biomasa. En las estaciones **Boies_3** y **Boies_7** se observan valores de biomasa más bajos, con una distribución más homogénea entre las especies.

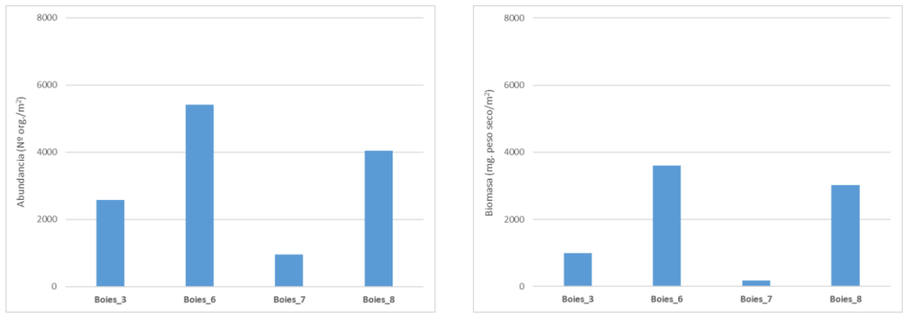


Figura 15. Abundancia (izquierda) y biomasa (derecha) totales en las cuatro estaciones de muestreo (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

Diversidad

Los índices relacionados con la diversidad de la comunidad macrobentónica de la zona de estudio (figura 16) indican que existe una mayor complejidad de la comunidad macrobentónica en la estación **Boies_3**. Así, tanto el número de especies como la riqueza especifica (índice de Margalef) y la diversidad especifica (índice de Shannon) presentan valores más elevados en dicha estación. Los valores de equitatividad (índice de Pielou), más bajos en las estaciones **Boies_6** y **Boies_8**, reflejan una distribución heterogénea de las especies entre las abundancias, sobre todo en la estacione **Boies_8**, donde se han detectado los valores más bajos debido a la dominancia de un numero reducido de especies de moluscos bivalvos (figura 16).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

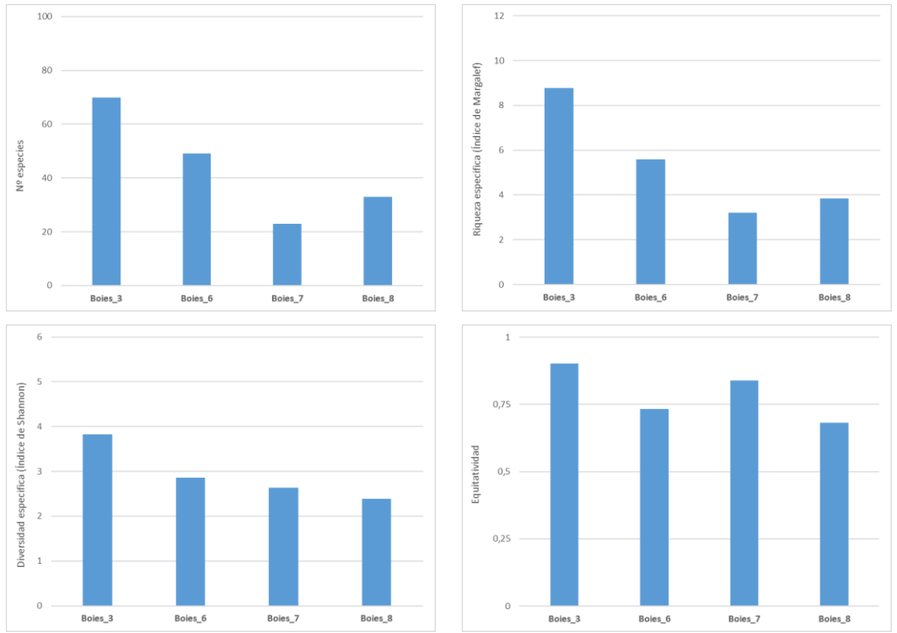


Figura 16. Descriptores de la estructura ecológica de la macrofauna bentónica en las cuatro estaciones de muestreo (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

Curvas *ABC*

La comparación de los datos de abundancia y biomasa de forma conjunta para detectar eventuales perturbaciones se ha llevado a cabo mediante el análisis de las *curvas ABC*. Esta rutina, presente en el software PRIMER©, se basa en el simple principio que en una comunidad no perturbada la biomasa será dominada por una o pocas especies, con pocos individuos y en equilibrio con los recursos disponibles. Para ello, se emplean curvas de *k* dominancia, donde las especies (en términos de abundancia y biomasa) se ordenan según su importancia en el eje *x* (en una escala logarítmica), mientras en el eje *y* se ordenan según el porcentaje de dominancia (escala acumulativa). Siguiendo este principio, las comunidades no perturbadas se caracterizan por presentar curvas acumulativas de biomasa por encima de las de abundancia.

A las curvas *ABC* se les asocia el índice *W*, que se relaciona con el grado de separación de las mismas. Dicho índice varía entre *–1* (cuando una sola especie domina en abundancia y la curva acumulativa correspondiente está por encima de la de la biomasa) y *+1* (cuando una sola especie domina en biomasa y la curva acumulativa correspondiente está por encima de la de la abundancia).

En términos generales se observa que en todas las estaciones (figuras 17, 18, 19 y 20) la curva de biomasa se encuentra por encima de la curva de abundancia, con una moderada separación entre ellas, y con consecuentes valores de *W* positivos. La única excepción se observa en la estación **Boies_7**, donde las curvas están revertidas hasta la mitad, situación que determina valores de *W* ligeramente más bajos respecto a las otras tres estaciones.

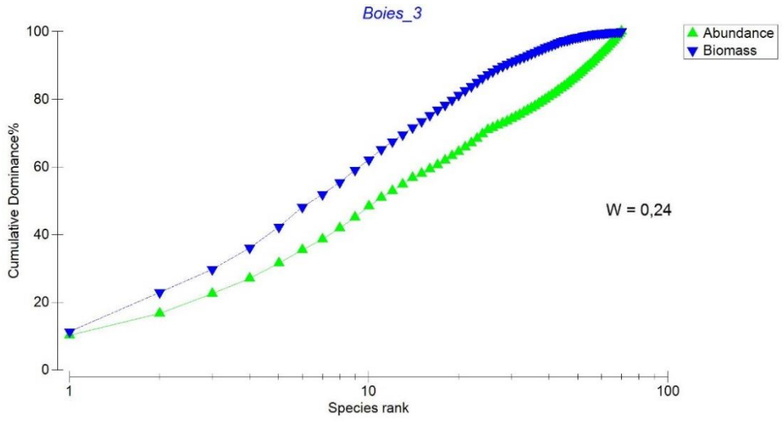


Figura 17. Curvas *ABC* de la estación **Boies_3**.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

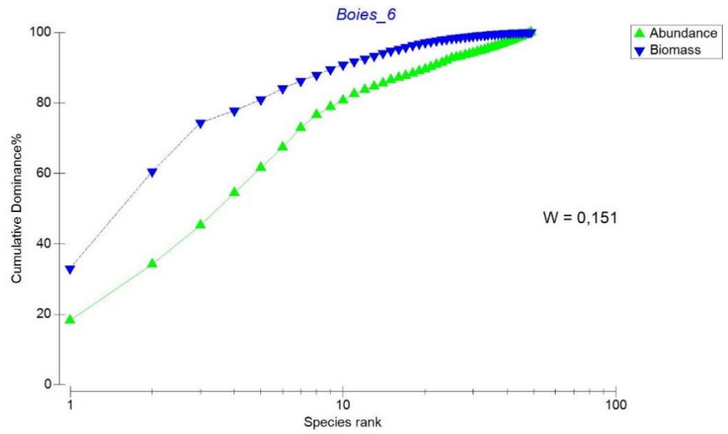


Figura 18. Curvas *ABC* de la estación **Boies_6**.

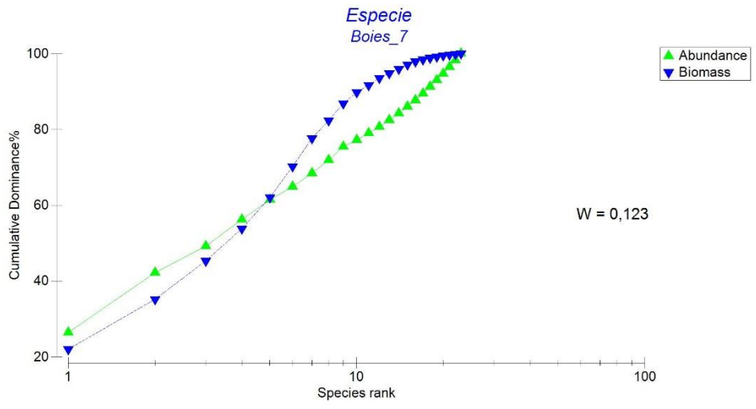


Figura 19. Curvas *ABC* de la estación **Boies_7**.

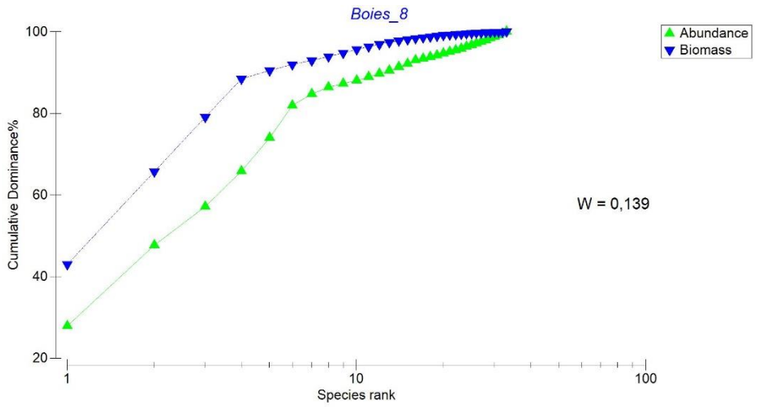


Figura 20. Curvas *ABC* de la estación **Boies_8**.

La caracterización de las muestras a nivel de comunidad se ha realizado mediante análisis multivariante de proximidad *nMDS* (*non-metric Multi-Dimensional Scaling*) trabajando con distancias de Bray-Curtis sobre la matriz de especies-abundancia. El *nMDS* permite representar las estaciones en un espacio de dimensión reducida de modo que la distancia entre las estaciones muestra su similaridad en función de la composición taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados.

Los resultados del análisis multivariante indican que existe una moderada similaridad entre las estaciones **Boies_6** y **Boies_8** y una clara separación de las estaciones **Boies_3** y **Boies_7**, que además presentan entre ellas una similaridad baja (Figura 21).

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

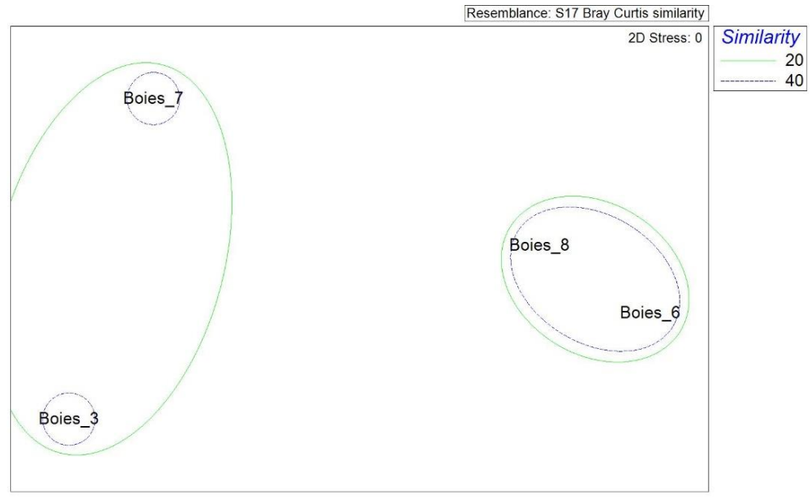


Figura 21. Análisis multivariante de proximidad *nMDS* caracterizando a nivel de comunidad a las cuatro estaciones de muestreo estudiadas (**Boies_3**, **Boies_6**, **Boies_7** y **Boies_8**).

Conclusiones

Los índices analizados indican que la comunidad macrobentónica de la zona de estudio se ve directamente afectada por la localización de las estaciones de muestreo.

Los resultados del análisis estructural y del análisis multivariante llevada a cabo mediante el *nMDS*, indican que existe una notable similaridad entre las estaciones **Boies_6** y **Boies_8**. Esta similaridad se debe a la elevada abundancia de especies de Mollusca, sobretodo de juveniles de moluscos bivalvos, que en la zona de estudio son el grupo más importante en términos de abundancia y biomasa, y entre los cuales destaca la dominancia de las especies *Moerella pulchella* y *Moerella donacina*. La dominancia de juveniles de bivalvos indicaría que en estas dos estaciones ha tenido lugar un reclutamiento de especies típicas de las arenas finas bien calibradas, trato característico de los fondos de las comunidades bentónicas pocos profundas del Mediterráneo Occidental, que sigue temporalmente el aumento de la concentración fitoplanctónica en la columna de agua.

Estas características no se han observado en las estaciones **Boies_3** y **Boies_7**, que presentan un sedimento con una composición granulométrica típica de las arenas medio gruesas. Las diferencias, que se reflejan en la disponibilidad de recursos tróficos en términos de calidad y cantidad, explicarían la ausencia o presencia testimonial de juveniles de moluscos bivalvos en estas dos estaciones.

El análisis de la estructura trófica de las cuatro estaciones de muestreo confirma que la localización determina la disponibilidad de recursos tróficos diferentes, hecho que afecta la composición especifica de cada una de ellas. En el caso de la estación **Boies_3** y, parcialmente, de la estación **Boies_7**, la dominancia de los carnívoros se puede adscribir a la limitada disponibilidad de recursos tróficos, que favorece la búsqueda activa de alimento por las especies que conforman la comunidad macrobentónica de esta zona.

Finalmente, la macrofauna bentónica de las estaciones **Boies_6** y **Boies_8** presenta las características típicas de las arenas finas del litoral poco profundo del Mediterráneo occidental, con una dominancia de los filtradores durante la primavera y otoño.

Documento ambiental y estudio de compatibilidad con las estrategias marinas del proyecto constructivo instalaciones, señalización y monitoreo de espacios naturales marinos y terrestres de los parques naturales del Empordà

Anejo 4: Informe medio marino biótico

El valor elevado del índice *W* de las curvas *ABC* en la estación **Boies_3**, indica que existe una mayor complejidad estructural de la comunidad macrobentónica, determinada posiblemente por las características sedimentarias e hidrodinámicas del entorno de la estación.

Las conclusiones que se pueden obtener a partir del análisis de las comunidades macrobentónicas concuerdan con la situación relativa de las estaciones en el área de estudio, la cual va desde la zona más profunda de **Boies_3** (30 metros) y **Boies_7** (20 metros), hasta las zonas de playa y menos profundas de las estaciones **Boies_6** y **Boies_8**.

Cabe por último destacar que en la estación **Boies_3** se ha identificado por primera vez tanto para las aguas de Catalunya como de la Península Ibérica, la presencia del isópodo *Disconectes picardi* (Amar, 1957) (figura 22). La especie ha sido raramente citada desde su descripción original por Amar (1957), basada en ejemplares recolectados en arenas gruesas localizadas entre 15-30 metros de profundidad de la zona de Marsella (Francia). La presencia de la especie en la estación **Boies_3** del Cap de Creus, formada por sedimento de arena gruesa localizada a 30 m de profundidad es, por eso, normal, ya que no sólo ocurre en el mismo tipo de hábitat donde fue originalmente encontrada, como el Cap de Creus se encuentra en lo que sería la distribución biogeográfica natural de la especie. La aparente raridad de *D. picardi* parece deberse tanto a su pequeño tamaño como al desconocimiento de la misma por parte de los bentólogos trabajando en la zona.

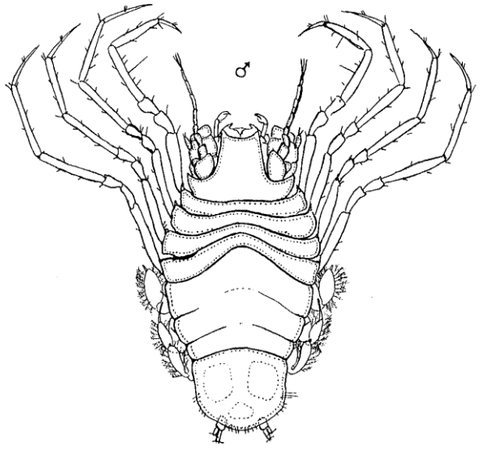


Figura 22. *Disconectes picardi* (Amar, 1957), macho. Dibujo de Amar (1957).

Bibliografía

Amar, R. 1957. Isopodes psammiques du Golfe de Marseille. I. – Parasabellidae du "Sable à Amphioxus". *Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume*, 22, 75-82.

García-Guerra, J.M., Tierno de Figueroa, J.M., Navarro-Barranco, C., Ros, M., Sánchez-Moyano, J.E. & Moreira, J. 2014. Dietary analysis of the marine Amphipoda (Crustacea: Peracarida) from the Iberian Peninsula. *Journal of Sea Research*, 85, 508-517.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.seares.2013.08.006

Jumars, PA, Dorgan KM & Lindsay SM (2015) Diet of worms emended: an update of polychaete feeding guilds. *Annual Review of Marine Science* 7: 497-520.
DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-marine-010814-020007

Ricciardi A & Bourget E (1998) Weight-to-weight conversion factors for marine benthic macroinvertebrates. *Marine Ecology Progress Series* 163: 241-251.
DOI: https://doi.org/10.3354/meps163245

PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 07 – ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. EMPLAÇAMENT 2
3. FEINES PREVIES 2
4. FEINES A DESENVOLUPAR PER ALS FONDEJOS I ANCORATGES 2
5. MITJANS NECESSARIS 3
5.1. MITJANS PERSONALS 3
5.2. MITJANS MATERIALS 3
5.3. MITJANS SEGONS LA TIPOLOGIA D'AMARRATGE 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es detalla l'organització de les tasques, per a executar les obres de PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ, amb l'objectiu d'instal·lar elements de senyalització i monitorització dels espais naturals marins i terrestres del Parc Natural del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter i del Parc Natural de Cap de Creus.

2. EMPLAÇAMENT

Les actuacions previstes per a dur a terme en l'execució del projecte són les que s'indiquen a continuació:

- Instal·lació de 4 boies oceanogràfiques
  - 2 al Parc Natural del cap de Creus.
  - 2 al Parc Natural de les Illes Medes.
- Instal·lació de 15 boies de senyalització.
  - 13 al Parc Natural del cap de Creus.
  - 2 a la Badia de Roses ZEPA
  - 2 a la Badia de Roses ZPP
  - 4 a la Badia de Pals ZPP
- Instal·lació d'estructures per a arts de pesca tradicionals.
- Instal·lació de tendals submarins.

La planificació d'obra està fortament condicionada per aquelles actuacions que s'han de realitzar en l'àmbit marítim, ja que els rendiments estaran limitats per l'estat de la mar. És per això que en la organització de la obra s'han previst rendiments condicionants per temes climàtics.

3. FEINES PREVIES

Aquesta fase té com a objecte determinar les profunditats existents en les posicions de les boies. Aquestes dades són necessàries per a comprovar la longitud correcta dels elements de fondeig i verificar el tipus de línia de fondeig a emprar.

4. FEINES A DESENVOLUPAR PER ALS FONDEJOS I ANCORATGES

S´ha previst la utilització de tres tipus de fixacions per amarratges o ancoratges, en funció del fons marí, de la presència de posidònia o de la paret rocosa:

• Amb mort de formigó

• Amb amarratge ecològic (ancora helicoidal)

• Amb ancoratge amb tac químic a la roca.

Es descriuen a continuació les diferents tipologies d'amarratge previstes.

- **<u>Morts de formigó.</u>**

1. Subministrament de materials.
2. Fabricació dels morts.

Els blocs de formigó com a element d'ancoratge, seran de les mesures i pesos indicats en els plànols.

3. Instal·lació.

El transport i col·locació dels morts i de les boies es farà mitjançant una embarcació capaç de transportar els elements ja muntats prèviament a terra.

Per al posicionament dels blocs, s'empraran equips de posicionament per satèl·lit tipus GPS o similar, tenint així una adequada precisió en la instal·lació d'aquests elements.

Una vegada fixat el punt de col·locació, es procedirà a la instal·lació dels elements que formen la línia de fondeig, que és la que uneix la boia de superfície o l'element d'abalisament i fondeig amb l'ancoratge previst,

- **<u>Amb amarratge ecològic (ancora helicoidal)</u>**

1. Subministrament de materials
2. Instal·lació

El transport i col·locació dels elements i de les boies es farà mitjançant una embarcació capaç de transportar els elements ja muntats prèviament a terra.

Són elements que s'enterren en el fons tou, la funció del qual és impedir la translació de l'element d'abalisament o fondeig, treballant per a això per tracció.

S'introduiran en el fons tou amb l'ajuda d'un tub guia, el qual s'enllaça amb l'ancoratge i li transmet la càrrega generada per un martell de percussió.

La profunditat d'instal·lació, per a sòls comuns, dependrà del model d'ancoratge triat.

Per al posicionament dels ancoratges, s'empraran equips de posicionament per satèl·lit tipus GPS o similar, tenint així una adequada precisió en la instal·lació d'aquests elements.

Les toleràncies de posicionament d'aquests elements seran de 0.50 metres.

La ubicació definitiva buscarà la menor coincidència amb la pradera de posidònia, o en el seu cas, amb els punts menys densos d'aquesta.

Una vegada col·locats els ancoratges, es procedirà a la instal·lació dels elements del fondeig:

- **<u>Amb ancoratge amb tac químic a la roca</u>**

1. Subministrament de materials
2. Instal·lació

Consisteix en el trepat de la roca, introducció d'una barra d'acer inoxidable i omplir d'una resina especial que li atorga una gran resistència.

Previ a la realització del trepant es realitzarà una inspecció visual del fons, verificant que no es tracta de roques soltes. Posteriorment es realitzarà el trepant mitjançant mitjans mecànics i es procedirà a la disposició de la barra i la seva fixació amb la resina.

Prèviament a posar en tensió l'ancoratge, es deixarà passar el temps que el fabricant indiqui, complint durant aquest interval les recomanacions sobre el curat que el fabricant especifiqui.

Per al posicionament dels ancoratges, s'empraran equips de posicionament per satèl·lit tipus GPS o similar, tenint així una adequada precisió en la instal·lació d'aquests elements.

Les toleràncies de posicionament d'aquests elements seran de 0.50 metres.

La instal·lació d'aquesta mena d'ancoratges tindrà caràcter permanent.

5. MITJANS NECESSARIS

5.1. MITJANS PERSONALS

Per a poder realitzar els treballs es requereix de disponibilitat, d'un equip de personal consistent en:

- Submarinistes:

  D'acord amb l'Annex I de la Resolució de 18 d'octubre de 2016 (que modifica el Conveni col·lectiu de busseig professional), modificat per Resolució de 10 d'abril de 2017, es preveu que el nombre mínim de persones que han d'intervenir en un treball de busseig és de cinc: un cap d'equip (supervisor) i recurs preventiu (cap de seguretat), un capbussador principal un d'emergència o secundari i un ajudant per cada un.

  Per tant, per l'execució operativa deis treballs i haurà un mínim de 5 bussejadors professionals, (un d'ells farà les funcions de cap de l'equip i dos compaginaran les funcions de patró i de mariner).

- Patró d'embarcació:

  Per al trasllat dels capbussadors i dels materials necessaris al lloc on s'han d'ubicar les boies, és necessari disposar d'una embarcació. Aquesta embarcació ha de ser governada per un patró d'embarcació amb la titulació requerida.

  El patró podrà ser, a la vegada, un dels submarinistes.

  S'assignarà una persona de l'equip de treball com a coordinador tècnic del servei, que agrupa les funcions de supervisor i cap de seguretat, que serà un dels membres de l'equip de treball.

5.2. MITJANS MATERIALS

Per a poder realitzar els treballs es requereix de disponibilitat, dels següents mitjans materials:

- Embarcació.

  Una embarcació rígida preparada per ocupar 6 tripulants apropiada per el desenvolupament dels treballs determinats (llista 5ª), pel trasllat dels capbussadors i dels materials necessaris.

  L'embarcació reunirà les condicions necessàries per dur a terme el transport, instal·lació, manteniment i retirada de boies.

  - L'embarcació podrà traslladar blocs de formigó de fins a 4.000 kg de pes.

  - L'embarcació podrà transportar grups electrògens i compressor per treballar amb els sistemes de fondeig ecològic.

  - L'embarcació disposarà de:

  Equips semi-autònoms incloent sistemes de subministrament d'aire per treballar fins a 100 m, sistema de comunicació i altres elements de seguretat

  Dos globus elevadors amb capacitat mínima d'elevar 2.000 kg. cadascun.

  Un globus elevador amb capacitat mínima de 1.000 kg.

  Un equip per clavar fondejos en forma de barrina al sediment i/o en prats de Posidònia.

  Un sistema de posicionament GPS.

  Una càmera de filmació submarina en format digital

  Una càmera de fotografia digital de mínim 8,0 megapixels, preparada amb carcassa per immersions submarines.

  Un equip de filmació submarina.

- Equips d'immersió, semi-autònoms, per a ubicar en la embarcació.

5.3. MITJANS SEGONS LA TIPOLOGIA D'AMARRATGE

Transport i instal·lació línia de fondeig de morts, incloent cadena, grillons, boies de profunditat, línia d'amarrament amb cap, boia tòrica, gasa i llastos, per a fondeig de boia.

- Peó ordinari.
- Camió de caixa basculant amb grua auxiliar.
- Embarcació amb tripulació i patró.
- Equip de bussejador professionals.
- Mitjans auxiliars.

Transport i instal·lació de línia de fondeig ecològic en fons amb pradera de posidònia, incloent caps, grillons, boia de profunditat, drisses, línia d'amarrament amb cap, boia tòrica i gasa i ancoratge per a fons tous, per a fondeig de boia de qualsevol tipus.

- Peó ordinari.
- Camió de caixa basculant amb grua auxiliar.
- Embarcació amb tripulació i patró.

- Equip de bussejador professionals.
- Gat hidràulic adequat per a treball submarí.
- Mitjans auxiliars.

Transport i instal·lació d'ancoratge en fons rocós, incloent caps, grillons, boia de profunditat, drisses, línia d'amarrament amb cap, boia tòrica i gasa, i ancoratge mitjançant tac químic per a fons durs, incloent trepant de la roca, per a fondeig de boia de qualsevol tipus.

- Peó ordinari.
- Camió de caixa basculant amb grua auxiliar.
- Embarcació amb tripulació i patró.
- Equip de bussejador professionals.
- Martell perforador adequat per a treball submarí.
- Mitjans auxiliars.

Transport i instal·lació de boies

- Peó ordinari.
- Camió de caixa basculant amb grua auxiliar.
- Embarcació amb tripulació i patró.
- Equip de bussejador professionals.
- Mitjans auxiliars.

ANNEX 18. PLA D'OBRES

PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 08 – PLA D'OBRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. PRINCIPALS UNITATS A EXECUTAR 2
3. ZONES DE TREBALL 2
4. HIPÒTESIS DE PARTIDA 3
5. ESTUDI DE RENDIMENTS 4
5.1. CONTRACTACIÓ I SUBMINISTRAMENT DE EQUIPS 4
5.2. TERMINIS DE LLIURAMENT I TRAMITACIONS PREVISTES 4
6. DURADES DE LES PRINCIPALS ACTUACIONS 4
7. PLA D'OBRES 4

APÈNDIX 01 – PROGRAMA DE TREBALLS DETALLAT

APÈNDIX 02 – PLÀNOLS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es detalla l'organització de les tasques, per a executar les obres de PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ, amb l'objectiu d'instal·lar elements de senyalització i monitorització dels espais naturals marins i terrestres del Parc Natural del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter i del Parc Natural de Cap de Creus.

Per una banda, es preveu la instal·lació de boies oceanogràfiques que incorporen una sèrie de sensors destinats a la mesura de múltiples paràmetres meteorològics, oceanogràfics i ambientals. D'altra banda, també es proposa la senyalització dels espais naturals marins mitjançant boies que identifiquin les diferents figures de protecció als Parcs Naturals.

El projecte també incorpora la instal·lació d'elements submarins que permeten la restauració d'hàbitats marins amb el suport d'estructures de viver temporal (zones de pesca amb arts tradicionals i tendals) i el tancament d'una cova per a la protecció i conservació dels rats-penats.

2. PRINCIPALS UNITATS A EXECUTAR

Les principals actuacions a dur a terme en l'execució del projecte es llisten a continuació:

- Inspeccions inicials
- Instal·lació de boies oceanogràfiques.
- Instal·lació de boies de senyalització.
- Instal·lació d'estructures per a arts de pesca tradicionals.
- Instal·lació de tendals submarins.
- Fabricació de blocs de formigó.
- Realització d'ancoratges químics.
- Col·locació de trens de fondeig.
- Posada en marxa dels sistemes.
- Inspeccions finals i assajos.

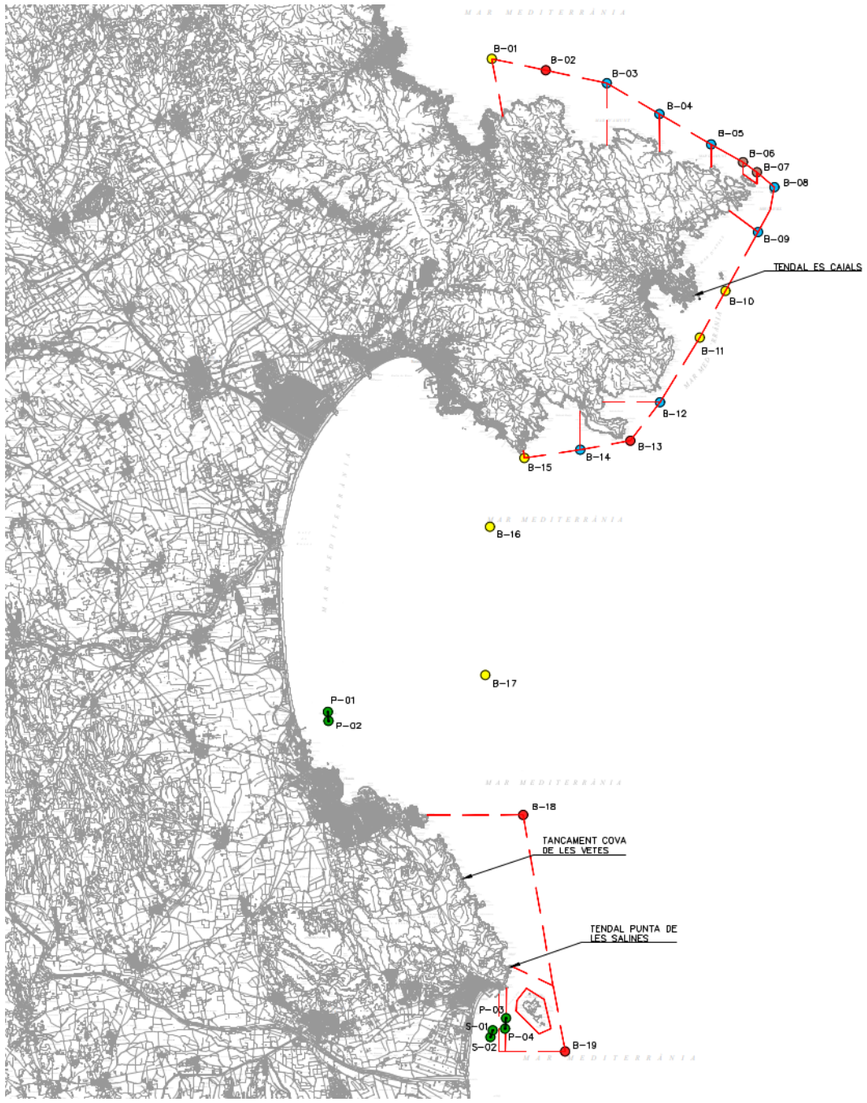


Figura 1 *Ubicació dels diferents elements que conformen el projecte*

La planificació d'obra està fortament condicionada per aquelles actuacions que s'han de realitzar en l'àmbit marítim, ja que els rendiments estaran limitats per l'estat de la mar. És per això que en l'organització de l'obra s'han previst rendiments condicionats per temes climàtics.

3. ZONES DE TREBALL

Per a poder executar les obres es requereix un port a una distància propera a l'àmbit d'actuació on es puguin aplegar els materials, i servir de base de partida i refugi pels mitjans marítims.

S'han definit les diferents zones de treball necessàries, que són les següents:

1. Instal·lacions d'obra.
2. Zona d'aplec de materials.
3. Construcció de blocs.
4. Moll de càrrega.

Es poden considerar com a ports de base per les actuacions, els de Roses i l'Estartit, tots dos disposen de molls d'embarcament i superfícies terrestres adequades i són gestionats per Ports de la Generalitat, entitat amb la qual s'haurà de tramitar l'ús i l'ocupació temporal corresponent.

- Zona d'instal·lacions d'obra.

Serà la zona habilitada per a la ubicació de les instal·lacions del personal d'obra (vestuaris, sanitaris, etc.)

- Zona d'aplec de materials

Annexa a les instal·lacions del personal on se situaran un o dos contenidors per a emmagatzemar els materials i muntar els trens de fondeig.

- Zona de construcció de blocs

Per a la fabricació de blocs de formigó, caldrà disposar d'una superfície plana d'uns 200 m² per a la seva confecció.

Es pot realitzar la construcció de blocs en un terreny o esplanada fora del port de càrrega i transportar-los fins aquest o bé fer-los a una zona habilitada dins del mateix recinte portuari, en aquest cas la seva ubicació hauria de ser la més propera possible al moll de càrrega.

- Moll de càrrega

Haurà de ser suficient per a l'atracament de les embarcacions requerides i per a la càrrega de materials dels diferents elements a transportar fins al lloc de fondeig.

Cal tenir en compte que els espais definits en aquest apartat, així com els tancaments d'obra i els protocols d'accés amb camions, estan sotmesos a l'aprovació per part de l'Administració Portuària competent i de la Direcció d'Obra.

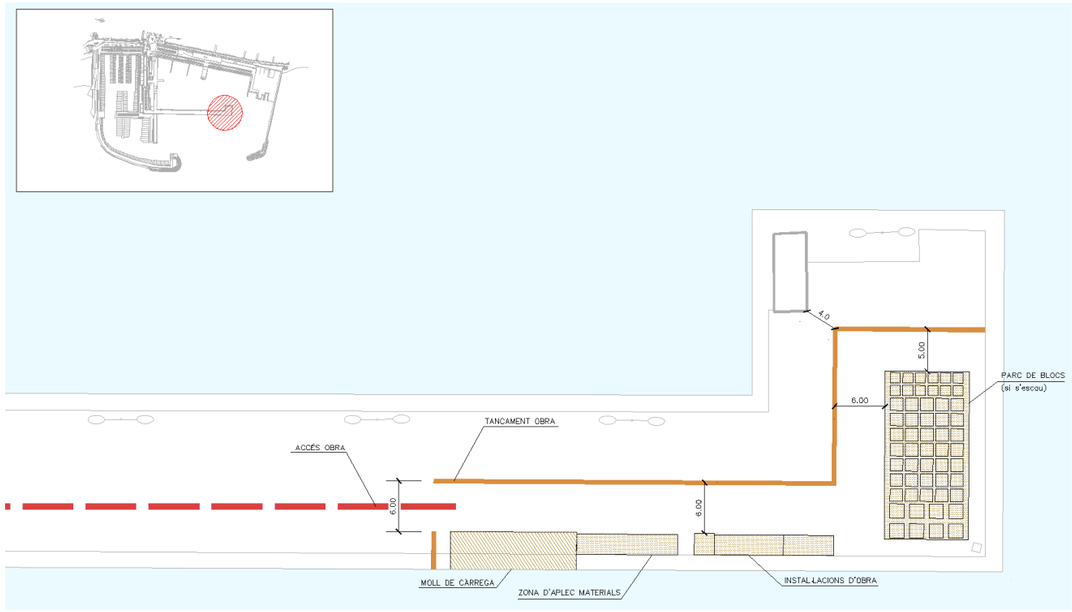


Figura 2 *Proposta d'organització de l'obra en el Port de Roses*

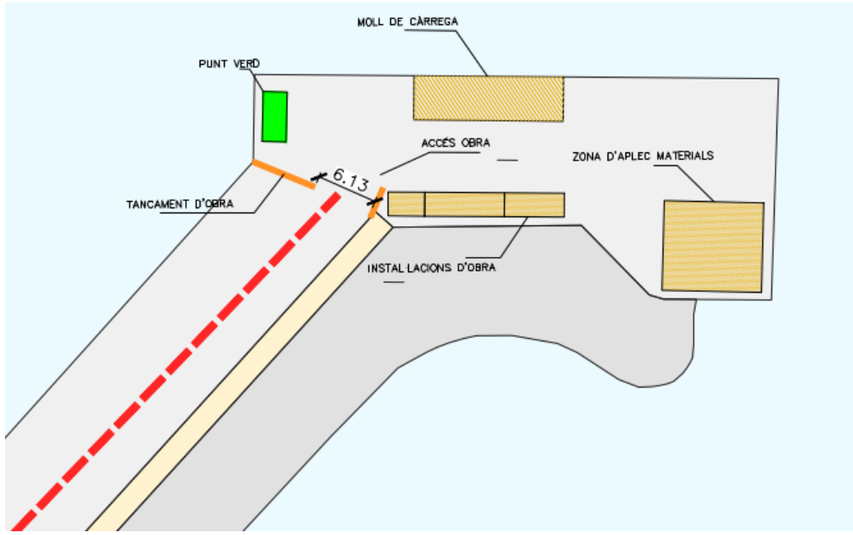


Figura 3 *Proposta d'organització de l'obra en el Port de l'Estartit*

4. HIPÒTESIS DE PARTIDA

Per tal de realitzar una previsió de termini i una proposta d'organització de l'obra, es parteix de les següents hipòtesis:

- Ja que l'actuació majoritària s'ha de realitzar per via marítima i tenint en compte la ubicació dels punts d'emplaçament de les boies i la situació dels ports de partida, s'ha considerat l'opció, d'escometre els treballs del Parc Natural del cap de Creus, des del port de Roses i els treballs al Parc Natural de les Illes Medes des del Port de l'Estartit.
- S'empraran embarcacions de treball equipades amb grua auxiliar de capacitat suficient per a la càrrega, transport i col·locació dels elements que componen el tren de fondeig, els submarinistes i els seus equips d'immersió poden anar en aquestes embarcacions o en una altra embarcació auxiliar.
- Els treballs es preveu que siguin duts a terme per un únic equip de submarinistes i mitjans auxiliars.

5. ESTUDI DE RENDIMENTS

5.1. CONTRACTACIÓ I SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS

Tenint en compte que els principals subministraments són materials o equipaments altament específics i singulars, s'ha previst en el pla d'obra un més per a la tramitació i redacció i contractació dels equipaments previstos (Boies oceanogràfiques i de senyalització concretament.)

Pel que respecta al termini de lliurament dels equipaments, es preveu que un cop feta la seva contractació, es demorin uns quants mesos, ja que són elements que només es fabriquen segons demanda i requereixen un temps d'acoblament i muntatge en taller previ al seu lliurament.

5.2. TERMINIS DE LLIURAMENT I TRAMITACIONS PREVISTES

Donada la singularitat de les instal·lacions a efectuar, s'han considerat en la planificació de les obres els següents punts:

- Un termini de lliurament de les boies d'arts de pesca de 3,5 mesos.
- Un termini de lliurament de les boies de senyalització de 4,5 mesos.
- Un termini de lliurament de les boies oceanogràfiques de 5,5 mesos.

També s'ha tingut en compte la necessària configuració dels equips i la seva posada en marxa.

D'altra banda, s'haurà de redactar el projecte d'abalisament i sotmetre'l a l'aprovació de l'organisme Ports de l'Estat, per les dues actuacions (Cap de Creus i Illes Medes).

6. DURADES DE LES PRINCIPALS ACTUACIONS

En els treballs en el medi marí es considera un coeficient d'aturada del 50% tenint en compte que l'actuació es durà a terme segurament en època hivernal.

Ateses les hipòtesis i ritmes de treballs prèviament esmentats i considerant els amidaments obtenim les següents durades per les actuacions de les obres d'instal·lació de boies i altres actuacions als parcs naturals del Cap de Creus i illes Medes.

Actuació	Amidament	Coeficient d'aturada	Durada
MUNTATGE, FONDEIG I COL·LOCACIÓ BOIES DE SENYALITZACIÓ	15 Ut.	1,50	19 dies
MUNTATGE, FONDEIG I COL·LOCACIÓ BOIES OCEANOGRÀFIQUES	4 Ut.	1,50	10 dies
MUNTATGE I FONDEIG ARTS DE PESCA	3 Ut.	1,50	12 dies
TENDALS I TANCAMENT DE LA COVA	3 Ut.	1,50	11 dies

Taula 1 *Durades de les principals actuacions*

7. PLA D'OBRES

Aplicant les hipòtesis i rendiments indicats en els apartats anteriors, s'estima un termini d'execució de vuit (8) mesos.

En l'apèndix 01 del present annex es troba el pla d'obres detallat, proposat per a l'execució del projecte.

APÈNDIX 01 – PROGRAMA DE TREBALLS DETALLAT

infraestructures.cat

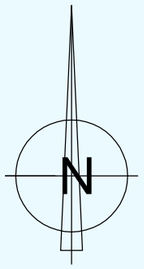
ENGINYERIA REVENTOS

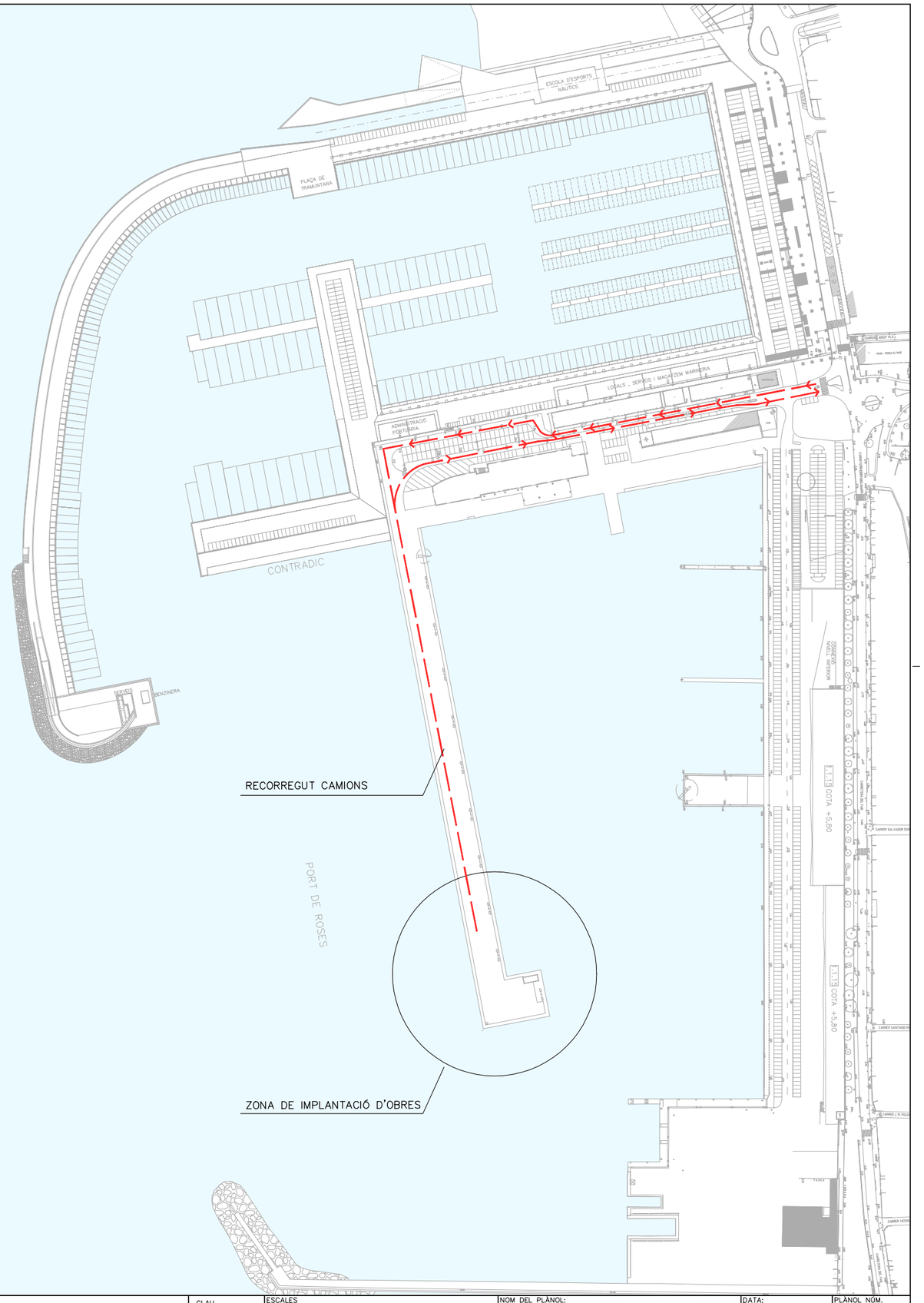
PLA D'OBRA - PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ACTIVITAT						MES / SETMANA																									
						1				2				3				4				5				6				7				8			
Nº	DESCRIPCIÓ	Uts.	Rdt.	Coef.	Dies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	TREBALLS PRELIMINARS																																				
TP 01	Contractació de subministraments	1	1	20	20																																
TP 02	Implantació i instal.lacions d'obra	1	1	5	5																																
TP 03	Inspeccions inicials	1	1	5	5																																
	CONSTRUCCIÓ DE BLOCS																																				
BL 01	Construcció de blocs de 2 Tn	15	3	1	5																																
BL 02	Construcció de blocs de 1,84 Tn	3	2	1	2																																
BL 03	Construcció de blocs de 2 Tn	4	2	1	2																																
	TANCAMENT COVA																																				
CV 01	Recepció de materials cova i tendals	1	1	5	5																																
CV 02	Realització d'ancoratges	12	6	1,5	3																																
CV 03	Col.locació de la malla	2	1	1,5	3																																
	TENDALS PUNTA DE LES SALINES																																				
TS 01	Realització d'ancoratges	6	6	1,5	2																																
TS 02	Col.locació de tendals	3	3	1,5	2																																
	TENDALS ES CAIALS																																				
TC 01	Fondeig de blocs	3	6	1,5	1																																
TC 02	Col.locació de tendals	3	3	1,5	2																																
	FONDEIG ARTS DE PESCA																																				
AP 01	Recepció de boies de les zones de pesca	6	6	1	1																																
AP 02	Recepció de materials	1	1	4	4																																
AP 03	Muntatge de trens de fondeig	6	2	1	3																																
AP 04	Execució ancoratges ecològics	6	2	1,5	5																																
AP 05	Projecte Pop badia de Roses	1	1	1,5	2																																
AP 06	Projecte Pop Pals	1	1	1,5	2																																
AP 07	Projecte Sèpia Pals	1	1	1,5	2																																
	BOIES DE SENYALITZACIÓ																																				
BS 01	Fabricació i subministrament de boies	15	0,167	1	90																																
BS 02	Recepció de boies de senyalització	15	15	3	3																																
BS 03	Muntatge de trens de fondeig	15	2	1	8																																
BS 04	Fondeig i emplaçament de boies	15	2	1,5	11																																
	BOIES OCEANOGRÀFIQUES																																				
BO 01	Fabricació i subministrament de boies	4	0,036	1	110																																
BO 02	Recepció de boies oceanogràfiques	4	4	1	1																																
BO 03	Muntatge de trens de fondeig	4	1	1	4																																
BO 04	Fondeig i emplaçament de boies	4	1	1,5	6																																
BO 05	Posada en marxa dels sistemes	1	1	15	15																																
	INSPECCIONS FINALS																																				
IF01	Inspeccions finals	1	1	5	5																																
	SEGURETAT I SALUT																																				
SS 01	Seguretat i Salut	1	1	98	98																																

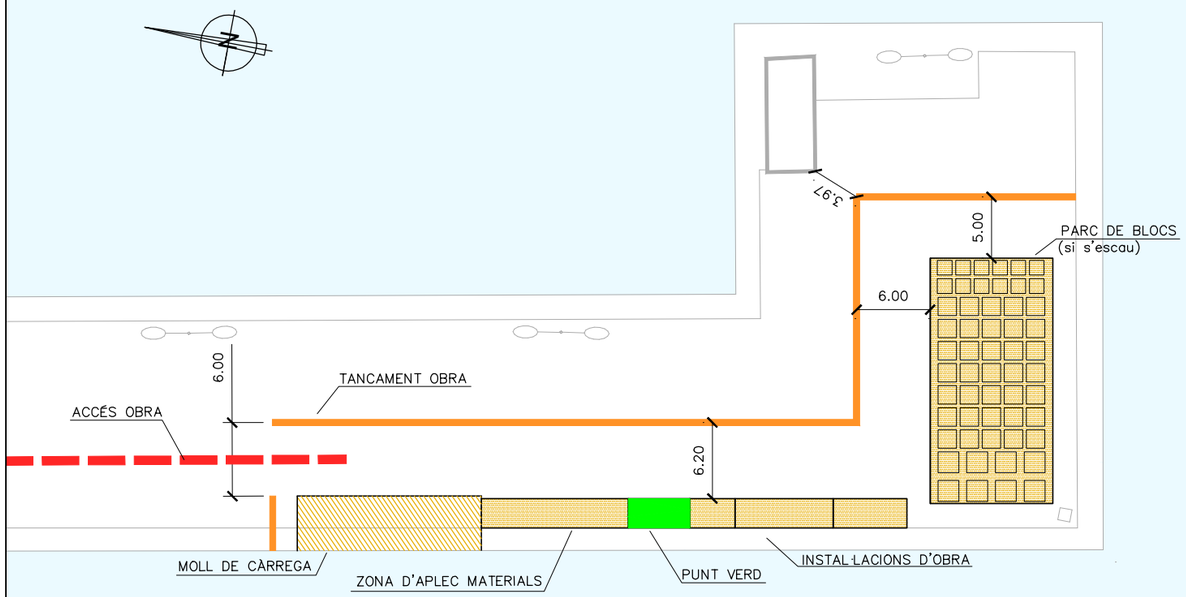
APÈNDIX 02 – PLÀNOLS

PLNTA UBICACIÓ – PORT DE ROSES
E: 1/3000





DETALL IMPLANTACIÓ DE L'OBRA
E: 1/500



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP–22372

ESCALES
A1: 1/1500
A3: 1/3000
ORIGINALS A3
0 37.5 75
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLA D'OBRES
IMPLANTACIÓ – PORT DE ROSES

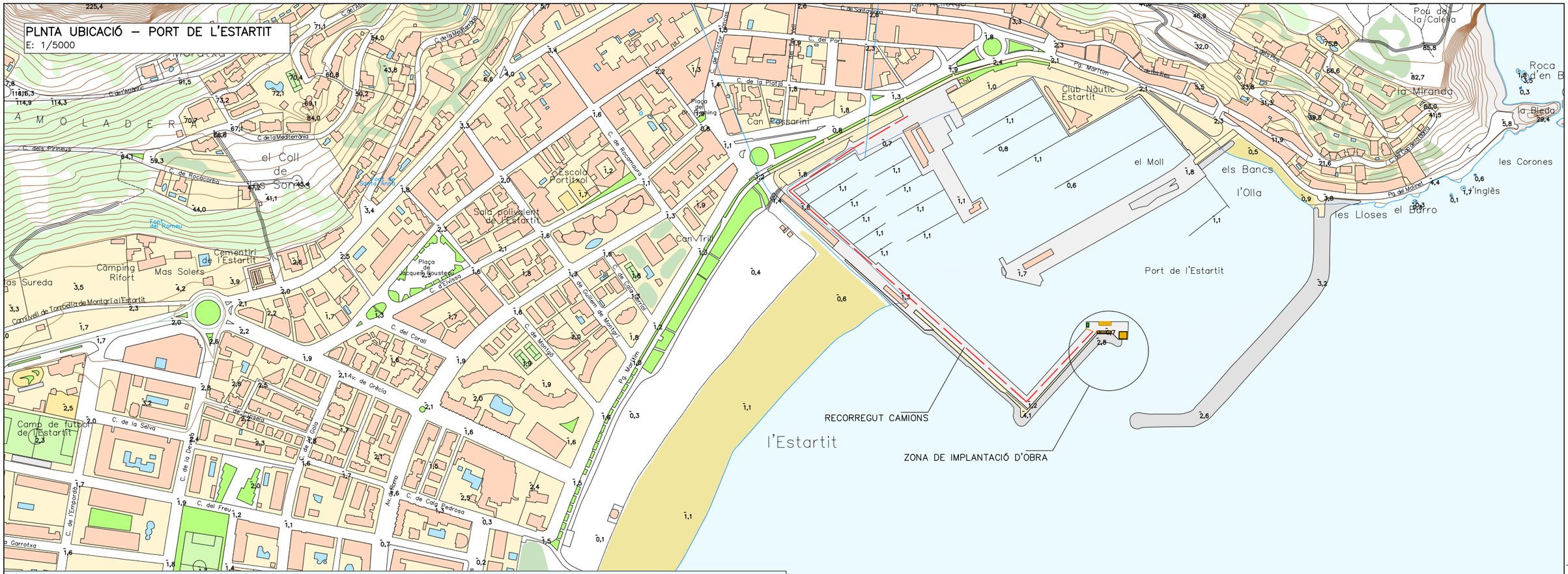
DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:

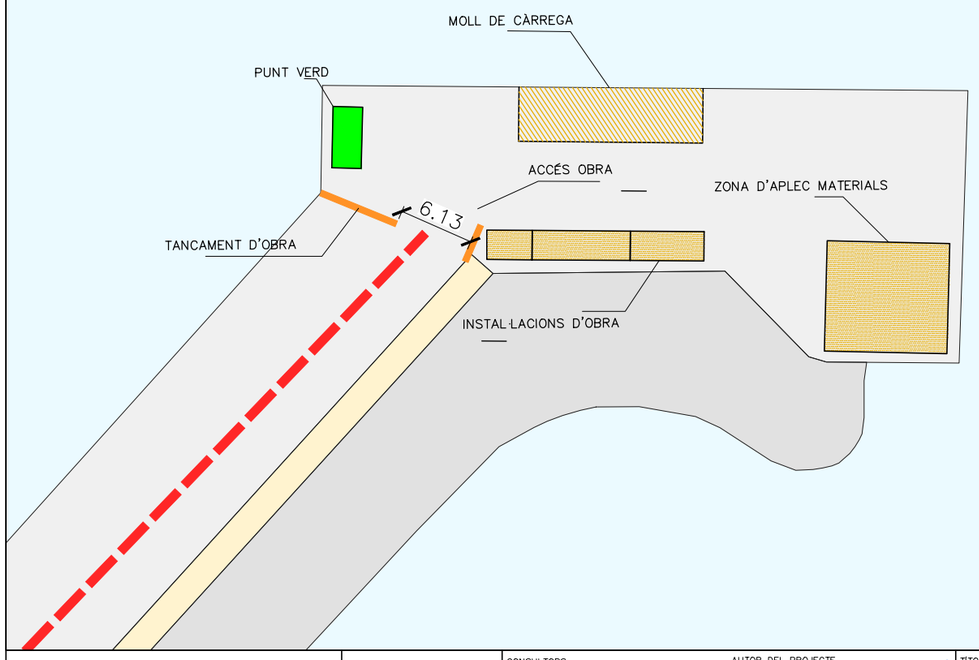
PLÀNOL NÚM.
A12

FULL 1 DE 2

PLNTA UBICACIÓ – PORT DE L'ESTARTIT
E: 1/5000



DETALL IMPLANTACIÓ DE L'OBRA
E: 1/500



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP–22372

ESCALES
A1: 1/2500
A3: 1/5000
ORIGINALS A3
0 62.5 125
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLA D'OBRES
IMPLANTACIÓ AL PORT DE L'ESTARTIT

DATA: ABRIL 2024

NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM. A08

FULL 2 DE 2

ANNEX 09. PLA DE MANTENIMENT DE LES BOIES OCEANOGRÀFIQUES

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 09 – PLA DE MANTENIMENT DE LES BOIES OCEANOGRÀFIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. MANTENIMENT PREVENTIU DELS DIFERENTS ELEMENTS DE LES BOIES 2
2.1. SUPERESTRUCTURA 2
2.2. FLOTADOR 2
2.3. CUA 2
2.4. TREN DE FONDEIG 2
2.5. SENSORS I APARELLS DE MESURA 2
3. MANTENIMENT EXTRAORDINARI 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu el pla de manteniment de les boies oceanogràfiques. Aquest pla es fonamenta en accions preventives i inspeccions periòdiques que permeten dur a terme actuacions planificades i programades. Motivar que el manteniment sigui preventiu permet oferir un servei de màxima qualitat a l'usuari i allargar la vida útil de la boia i els seus equipaments. Les accions correctives comporten un excessiu cost tant econòmic com ambiental degut al pas del temps entre la detecció de qualsevol deficiència i la seva reparació. Es per això que cal prioritzar el manteniment preventiu enfront del correctiu.

2. MANTENIMENT PREVENTIU DELS DIFERENTS ELEMENTS DE LES BOIES

La vida útil de qualsevol equip (boia, balisa, etc.) dependrà de les condicions locals de funcionament, és a dir: la ubicació, l'estat del mar a la zona, la profunditat de l'aigua, el tipus de fons, la presència de partícules abrasives a l'aigua, la velocitat del corrent, l'exposició al trànsit d'embarcacions, etc. El desgast més ràpid es produirà a les boies que estan a zona de mar obert exposades a les inclemències del mar o que es trobin en un punt amb més risc d'impactes contra embarcacions pel fet que delimiten una zona estreta de pas.

La propietat ha de programar la revisió i la substitució dels components desgastats per mantenir el funcionament segur de l'equip. La informació històrica és molt important per pronosticar la vida útil de boies o balises en ubicacions específiques.

En qualsevol cas, és convenient cada 5 anys, fer un manteniment a terra de la boia de forma més exhaustiva. Per al desmuntatge de la boia, se seguirà un ordre invers al de muntatge. A continuació detallem el manteniment recomanat per a cada tipus d'equip per norma general. La propietat s'encarregarà d'adaptar aquestes recomanacions a les condicions concretes dels seus equips segons les múltiples variables que n'afecten la conservació.

2.1. SUPERESTRUCTURA

DOS COPS A L'ANY	CADA 3 ANYS	CADA 5 ANYS
Rentat a pressió. Inspecció visual senzilla per comprovar la verticalitat de l'estructura i la revisió de tots els elements i les connexions de l'estructura per identificar marques evidents de corrosió, deformació, cops, signes de fatiga i esquerdes.	Inspeccionar si hi ha corrosió excessiva als cargols i si les unions estan correctament cargolades, així com si falten cargols o estan fluixos o danyats	Treure la boia a terra i fer el manteniment d'una manera més exhaustiva.

2.2. FLOTADOR

DOS COPS A L'ANY	CADA 3 ANYS	CADA 5 ANYS
Rentat a pressió. Inspecció visual. Remoure o netejar mol·luscs adherits a la part submergida.	Revisió general del flotador per identificar marques evidents de deformació, cops, signes de fatiga i desgast.	Treure la boia a terra i fer el manteniment d'una manera més exhaustiva.

2.3. CUA

DOS COPS A L'ANY	CADA 3 ANYS	CADA 5 ANYS
Inspecció visual. Remoure o netejar mol·luscs adherits a la part submergida.	Inspeccionar si hi ha corrosió excessiva als cargols i si les unions estan correctament cargolades, així com si falten cargols o estan fluixos o danyats. Rentat a pressió. Revisar desgast de l'ànode de sacrifici.	Treure la boia a terra i fer el manteniment d'una manera més exhaustiva.

2.4. TREN DE FONDEIG

DOS COPS A L'ANY	CADA 3 ANYS	CADA 5 ANYS
Inspecció visual.	Comprovar si les baules de la cadena s'han deformat, estirat, doblegat o tort en algun punt. Comprovar si els grillons i giratoris estan excessivament desgastats, deformats, estirats, doblegats o torts, així com els giratoris que no s'engarrotin i girin correctament.	Treure la boia a terra i canvi de cadena i de tots els grillons fixos i giratoris de les unions.

2.5. SENSORS I APARELLS DE MESURA

Les tasques de manteniment dels sensors i aparells de mesura dependrà de les condicions locals, de totes formes es recomanen les següents cadències de calibratge:

CALIBRATGE DE TEMPERATURA	Revisió anual
CALIBRATGE DE PRESSIÓ	Revisió anual
CALIBRATGE DE CONDUCTIVITAT	Revisió anual
CALIBRATGE DE VELOCITAT	Revisió anual
CALIBRATGE DE TERBOLESA	Revisió anual

3. MANTENIMENT EXTRAORDINARI

De forma complementaria al manteniment preventiu descrit als apartats anteriors es realitzaran també manteniments extraordinaris quan es donin els següents escenaris:

- Després d'una alerta per accident o pèrdua
- Després de fenòmens meteorològics que suposin esforços extraordinaris

ANNEX 10. ESTUDI DE DINÀMICA LITORAL

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 10 – ESTUDI BÀSIC DE DINÀMICA LITORAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA DE PROJECTE 2
2.1. PARC NATURAL DE CAP DE CREUS 2
2.2. GOLF DE ROSES 2
2.3. PARC NATURAL DEL MONTGRÍ, LES ILLES MEDES I EL BAIX TER 2
3. ANÀLISIS DE L'IMPACTE DE LES OBRES 3
3.1. EFECTES PRODUÏTS A CURT TERMINI 3
3.2. EFECTES PRODUÏTS A LLARG TERMINI 3
4. CONCLUSIONS 3

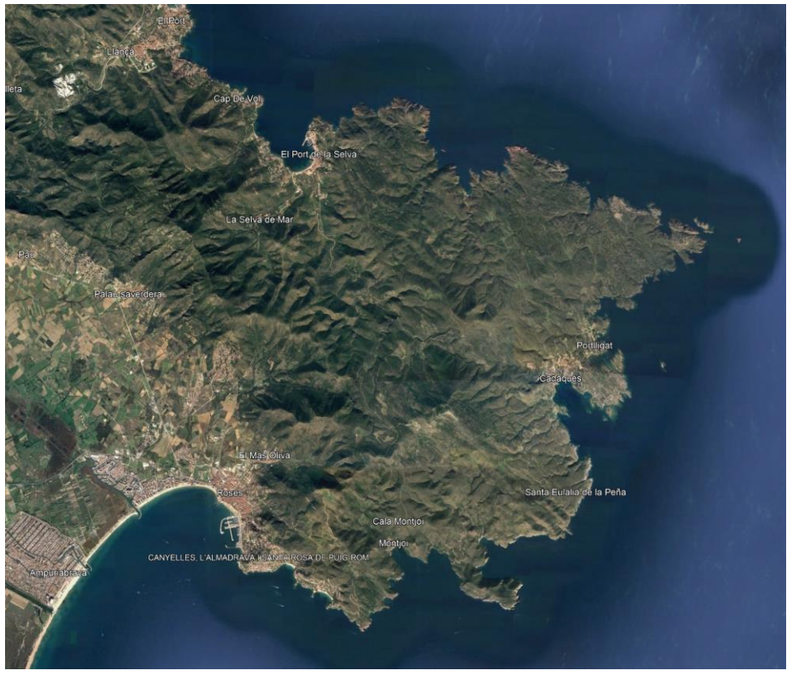
1. INTRODUCCIÓ

El present informe es redacta amb l'objectiu d'estudiar la dinàmica litoral de l'àrea d'actuació del projecte i d'analitzar els possibles impactes de les obres proposades sobre la morfologia de les diferents zones d'estudi.

2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA DE PROJECTE

2.1. PARC NATURAL DE CAP DE CREUS

El Parc Natural de Cap de Creus és un espai natural protegit situat a la part més oriental de Catalunya. La península del Cap de Creus forma un tram de costa rocosa, alta i abrupta, retallada per penya-segats i amb nombrosos entrants i sortints. Els fons rocosos poden assolir grans profunditats i es troba present en pràcticament tot el litoral costaner. És el sector de la costa més articulat de Catalunya.



Imatge 1 *Ortofoto del Cap de Creus*

2.2. GOLF DE ROSES

La badia de Roses es situa entre el Cap de Creus i el Massís del Montgri. Té una obertura d'uns 15km de costa que forma una llarguíssima platja de sorra entre els rius Muga i Fluvià.



Imatge 2 *Ortofoto del golf de Roses*

2.3. PARC NATURAL DEL MONTGRÍ, LES ILLES MEDES I EL BAIX TER

El Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter s'estén des de l'Escala, al nord, fins a Pals, al sud, i ocupa més de 8.000 hectàrees, 2.000 de les quals, marítimes. El litoral costaner és caracteritza per dos trams de costa rocosa i escarpada a l'inici i final del Parc Natural i un tram central de platges de sorra fina entre l'Estartit i Pals.

D'altra banda, el Parc Natural també engloba l'arxipèlag de les illes Medes, situat aproximadament a 1km de la costa de l'Estartit.

En el fons marí destaquen les poblacions d'algues, els herbeis de posidònia, els coralls, diverses espècies de peixos, els crancs, les estrelles de mar, etc que donen un valor ecològic al Parc Natural.



Imatge 3 *Ortofoto àmbit comprès pel PN del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter*

3. ANÀLISIS DE L'IMPACTE DE LES OBRES

Les obres que es defineixen en el present projecte radiquen en la instal·lació de boies de senyalització i de monitorització al llarg d'aquestes tres zones. En el PN de Cap de Creus es preveu instal·lar 15 boies, al Golf de Roses es col·locaran 2 boies i finalment en el PN del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter es ficaran 2 boies oceanogràfiques i 6 boies de senyalització incloses en el Projecte Pop de Gram i Projecte Sepia. No obstant, el fondeig no intervé en la dinàmica general de la zona.

Per un costat, les boies oceanogràfiques i de senyalització proposades pel PN de Cap de Creus es situen a grans profunditats on la posidònia no pot créixer. La costa rocosa, característica de la península, impossibilita cap canvi morfològic en el litoral.

Per un altre, les dues boies de senyalització ubicades al Golf de Roses, on existeixen platges de sorra fina, estàn situades a més de 7km de la costa i a una profunditat superior a 50m. Per tant, la seva presència en la zona no tindrà cap influencia sobre la dinàmica de la badia i no alterarà la morfodinàmica del litoral.

Pel que fa a les boies de senyalització del projecte Pop de gram i projecte Sèpia, situades al PN del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter, els sistemes de fondeig seleccionats són sistemes ecològics (ancoratges helicoidal i amortiguador elàstic) ja que es troben sobre fons de Posidònia. Aquests sistemes no tenen cap afectació sobre la dinàmica litoral ja que la seva exposició i àrea ocupada és mínima. Alhora, el sistema ecològic evita l'erosió del fons marí.

La resta de boies de senyalització i monitorització emplaçades en aquest Parc Natural també es situen a més de 50m de profunditat i per tant, es pot considerar que l'activitat dinàmica serà irrisòria i alhora la absència de posidònia en la zona queda garantida. Aquestes boies presenten un fondeig tradicional amb cadena i mort de formigó. Tot i ocupar una major superfície, l'impacte sobre la dinàmica de corrents i transport sedimentari en aquestes profunditats és pot considerar menyspreable i aquestes dinàmiques no es veuran alterades. Alhora, en l'actualitat el Parc Natural ja es troba senyalitzat per diferents boies d'abalisament i no s'han observat impactes sobre el litoral.

3.1. EFECTES PRODUÏTS A CURT TERMINI

- No produeix canvis apreciables en les corrents
- El volum d'aigua de les zones es manté inalterat

3.2. EFECTES PRODUÏTS A LLARG TERMINI

- No es produeixen concentracions d'onatge que puguin erosionar les zones costaneres
- No es produeix cap efecte barrera per al transport litoral que pugui alterar els processos sedimentaris de la zona.

4. CONCLUSIONS

Les obres no inclouen estructures de defensa ni barreres per al transport litoral, ni produeixen concentracions d'onatge que puguin erosionar les zones costaneres. Alhora les majoria de les boies estan situades a grans profunditats i llunyanes a la costa i per tant, no tenen suficient presència com per alterar les dinàmiques existents i produir canvis morfodinàmics en la costa.

Atès això, es conclou que les obres que es descriuen en aquest projecte no tenen cap efecte sobre la dinàmica litoral de la costa ni a curt ni a llarg termini.

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 11 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 1
4.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 1
4.2.1. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 1
4.3. SITUACIÓ 5
4.4. COMUNICACIONS 5
4.5. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 5
4.6. PRESSUPOST DE L'OBRA 5
4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 5
4.8. NÚMERO MÀXIM DE TREBALLADORS EN L'OBRA 5
4.9. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 5
4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 5
4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 8
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 8
5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 8
5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 9
5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 9
5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 9
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS 10
6.2. VESTUARIS 10
6.3. MENJADOR 10

7. ÀREES AUXILIARS 11
7.1. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 11
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 11
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11
9.1. MANIPULACIÓ 11
9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 11
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 12
10.1. SERVEIS AFECTATS 12
10.2. SERVITUDS 12
10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 12
10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 13
10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 13
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 13
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 13
12.1. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 15
12.2. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 17
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 17
14. MEDIAMBIENT LABORAL 17
14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 17
14.2. IL·LUMINACIÓ 17
14.3. SOROLL 18
14.4. POLS 18
14.5. ORDRE I NETEJA 19
14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 19
14.7. RADIACIONS IONITZANTS 21
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 22
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 23
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 23
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 23
19. RECURSOS PREVENTIUS 24
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 24
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 25
21.1. CONDICIONS PARTICULARS DE L'OBRA 25
21.2. NORMES DE POLICIA 25
21.3. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 25
21.4. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 26
21.5. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 26
21.6. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 28
21.7. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 28
21.8. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 28
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 29
22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 29
22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 29
22.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 30
23. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 30
24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 30
25. MESURES PREVENTIVES GENERALS 30
26. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS ASSOCIATS A DIFERENTS UNITATS D'OBRA 31
26.1. MUNTATGE DE LES CASETES D'OBRA 32
26.1.1. RISCOS IDENTIFICATS 32
26.1.2. MESURES PREVENTIVES 32
26.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 33
26.2. ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES 33
26.2.1. RISCOS IDENTIFICATS 33
26.2.2. MESURES PREVENTIVES 33
26.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 34
26.3. APLEC DE MATERIALS 34
26.3.1. RISCOS IDENTIFICATS 34
26.3.2. MESURES PREVENTIVES 35
26.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 36
26.3.4. NORMES DE SEGURETAT PER L'EXERCICI D'ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES EN AIGÜES MARÍTIMES I INTERIORS 36
26.4. ENCOFRATS I DESENCOFRATS 36

26.4.1. RISCOS IDENTIFICATS 36
26.4.2. MESURES PREVENTIVES 37
26.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 37
26.5. FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ 38
26.5.1. RISCOS IDENTIFICATS 38
26.5.2. MESURES PREVENTIVES 38
26.5.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 39
26.6. TREBALLS AMB ACER 39
26.6.1. RISCOS IDENTIFICATS 39
26.6.2. MESURES PREVENTIVES 39
26.6.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 40
27. POSSIBLES DANYS A TERCERS 41
27.1. RISCOS IDENTIFICATS 41
27.2. MESURES PREVENTIVES 41
27.3. AFECCIONS A TERCERS I TREBALLADORS 41
28. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 41
29. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 41
29.1. FARMACIOLES 41
29.2. ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS 42
30. ANÀLISI I AVALUACIÓ DE RISCOS ASSOCIATS A LA MAQUINÀRIA D'OBRA 42
30.1. MAQUINÀRIA GENERAL 42
30.1.1. RISCOS IDENTIFICATS 42
30.1.2. MESURES PREVENTIVES 42
30.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 43
30.2. PALA CARREGADORA 43
30.2.1. RISCOS IDENTIFICATS 43
30.2.2. MESURES PREVENTIVES 43
30.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 44
30.3. EMBARCACIONS 44
30.3.1. RISCOS IDENTIFICATS 44
30.3.2. MESURES PREVENTIVES 44
30.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 45
30.4. CAMIÓ DE TRANSPORT 46
30.4.1. RISCOS IDENTIFICATS 46
30.4.2. MESURES PREVENTIVES 46
30.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 46
30.5. CAMIÓ GRUA 46
30.5.1. RISCOS IDENTIFICATS 46
30.5.2. MESURES PREVENTIVES 46
30.5.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 47
30.6. FORMIGONERA PORTÀTIL 47
30.6.1. RISCOS IDENTIFICATS 47
30.6.2. MESURES PREVENTIVES 47
30.6.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 47
30.7. BOMBA DE FORMIGÓ 47
30.7.1. RISCOS IDENTIFICATS 47
30.7.2. MESURES PREVENTIVES 47
30.7.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 48
30.8. CAMIÓ FORMIGONERA 48
30.8.1. RISCOS IDENTIFICATS 48
30.8.2. MESURES PREVENTIVES 48
30.8.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 48
30.9. VIBRADORS ELÈCTRICS 48
30.9.1. RISCOS IDENTIFICATS 48
30.9.2. MESURES PREVENTIVES 48
30.9.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 48
30.10. VIBRADORS NEUMÀTICS 49
30.10.1. RISCOS IDENTIFICATS 49
30.10.2. MESURES PREVENTIVES 49
30.10.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 49
31. ANÀLISI I AVALUACIÓ DE RISCOS ASSOCIATS ALS MITJANS AUXILIARS 49
31.1. BASTIDES TUBULARS 49
31.1.1. RISCOS IDENTIFICATS 49
31.1.2. MESURES PREVENTIVES 49

31.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 50
31.2. ESCALES DE MÀ.... 50
31.2.1. RISCOS IDENTIFICATS....50
31.2.2. MESURES PREVENTIVES....50
31.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 51
31.3. ELEMENTS AUXILIARS D'ELEVACIÓ DE CÀRREGUES 51
31.3.1. RISCOS IDENTIFICATS....51
31.3.2. MESURES PREVENTIVES....51
31.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 51
31.3.4. CAUSES D'ORIGEN DE CAIGUDA O DESPRENIMENT DE CÀRREGUES: 51
31.4. CUBILOT 52
31.4.1. RISCOS IDENTIFICATS....52
31.4.2. MESURES PREVENTIVES....52
31.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 52
31.5. EINES MANUALS 52
31.5.1. RISCOS IDENTIFICATS....52
31.5.2. MESURES PREVENTIVES....52
32. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA 53
32.1. RISCOS IDENTIFICATS 53
32.2. MESURES PREVENTIVES 53
32.2.1. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES 53
32.2.2. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS CABLES....53
32.2.3. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS INTERRUPTORS....53
32.2.4. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS QUADRES ELÈCTRICS 53
32.2.5. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES D'ENERGIA....53
32.2.6. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA PROTECCIÓ DELS CIRCUITS 54
32.2.7. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES DE TERRA....54
32.2.8. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT....54
32.2.9. NORMES DE SEGURETAT TIPUS, D'APLICACIÓ DURANT EL MANTENIMENT I REPARACIONS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA....54
32.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 55
33. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 55

1. OBJECTE DEL PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

En aquest Projecte de Seguretat i Salut es recullen les mesures preventives mínimes de seguretat i salut aplicables a la realització de les obres objecte del PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ.

Aquest projecte es redacta d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre i en el marc de la llei 31/1995 de 8 Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

En aplicació d'aquest Projecte el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el que s'analitzi, s'estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes al projecte en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

En aquest Pla s'inclourà, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el Contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos al present Projecte. La valoració econòmica de les possibles mesures alternatives no podrà implicar disminució de l'import total d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del R.D. 1627/97.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Durant tota l'obra s'observarà el que recull la Llei de Prevenció de Riscos Laborals quant a la seva filosofia i esperit. Això suposa un esforç per part de totes les parts implicades a l'obra, per tal que sigui l'acció preventiva el primer instrument per evitar els riscos.

Es tindrà en compte que les mesures organitzadores són les primeres a dur a terme, després de combatre els riscos en origen, més tard les proteccions col·lectives i, per últim, els equips de protecció individual.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	INFRAESTRUCTURES.CAT
NIF	:	A-59-377135
Adreça	:	Carrer dels Vergós 36-42
Població	:	BARCELONA

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	ORIOL GARCÍA ARRIBAS
Titulació/ns	:	ECCP
Col·legiat núm.	:	22.794
Despatx professional	:	ENGINYERIA REVENTÓS
Població	:	BARCELONA

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte	:	ORIOL GARCÍA ARRIBAS
Titulació/ns	:	ECCP
Col·legiat núm.	:	22.794
Despatx professional	:	ENGINYERIA REVENTÓS
Població	:	BARCELONA

4.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

4.2.1. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

El present projecte preveu la instal·lació de boies oceanogràfiques que incorporen una sèrie de sensors destinats a la mesura de múltiples paràmetres meteorològics, oceanogràfics i ambientals. D'altra banda, també es proposa la senyalització dels espais naturals marins mitjançant boies que identifiquin les diferents figures de protecció als Parc Naturals.

El projecte també incorpora la instal·lació d'elements submarins que permeten la restauració d'hàbitats marins amb el suport d'estructures de viver temporal (zones de pesca amb arts tradicionals i tendals) i el tancament d'una cova per a la protecció i conservació dels rat-penats.

Per tant, l'objecte del present projecte constructiu és determinar tots aquells aspectes necessaris per tal d'instal·lar tots aquests elements tant en medi marí com en medi terrestre.

Aquesta actuació està incorporada al Pla de Recuperació, Transformació Resiliència (PRTR), a la Palanca 2 "Infraestructuras y ecosistemas resilientes", Component 4 "Conservación y restauración de ecosistemas marinos y terrestres y su biodiversidad", inversió 2 "Conservación de la biodiversidad terrestre y marina", actuació finançable de Catalunya, en el marc del Pla de recuperació transformació i resiliència, finançat amb fons procedents del Mecanisme de Recuperació i Resiliència (NextGeneration EU).

A continuació es defineixen les diferents actuacions que conformen el projecte de forma individual. La ubicació dels diferents elements es mostra en la següent figura:

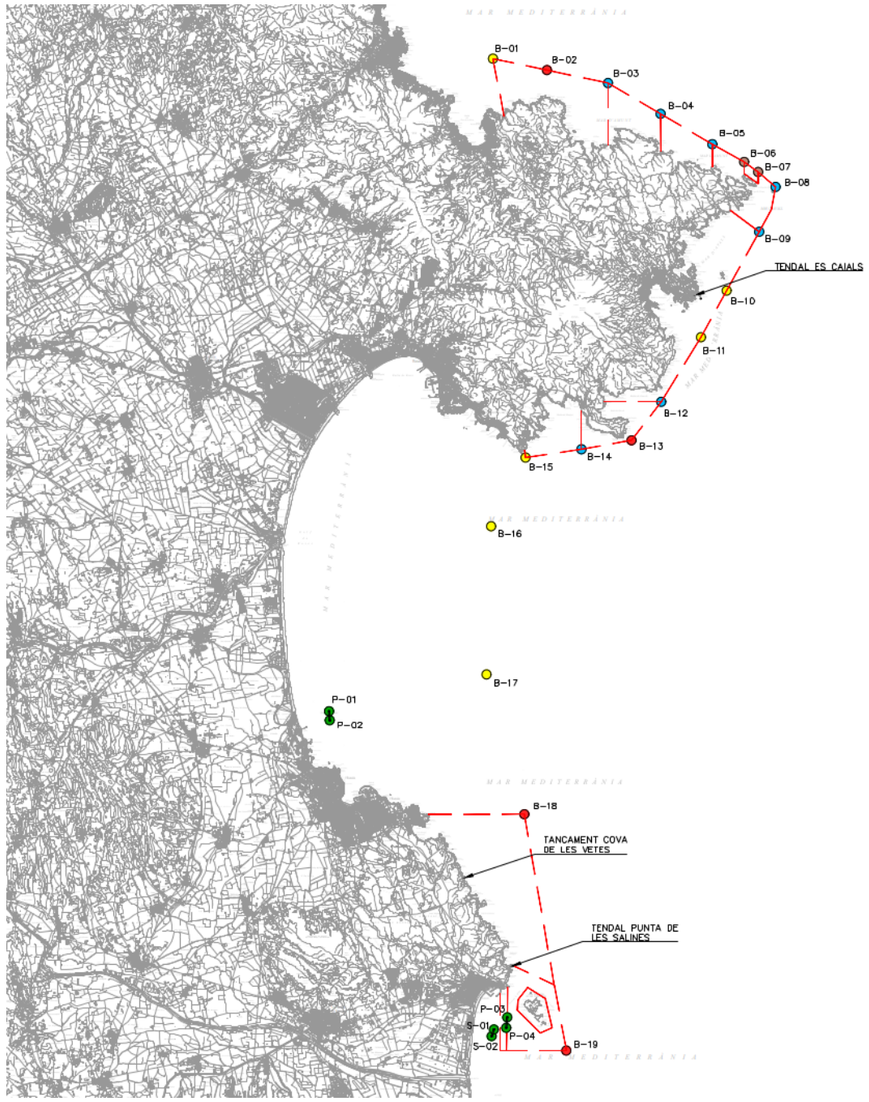


Figura 1 *Ubicació dels diferents elements que conformen el projecte*

Pel que fa a les boies de senyalització i monitorització, la Figura 1 mostra en vermell les boies oceanogràfiques, en groc les boies de senyalització de zona espacial de protecció d'aus; en blau es representen les boies de senyalització de Reserva Natural Parcial del PN de Cap de Creus i en marró les de Reserva Natural Integral. Finalment, en color verd s'indiquen les boies que conformen la senyalització de les zones de pesca amb arts tradicionals.

4.2.1.1. BOIES OCEANOGRÀFIQUES

Es planteja la instal·lació de 4 boies oceanogràfiques, anomenades a projecte amb el codi B-02, B-013, B-18 i B-19. Les dues primeres boies es troben dins del PN de Cap de Creus i les altres dues formen part del PN del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter.

Les boies, que seran de color grog, estan conformades per un flotador d'elastòmer de 2.4m de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Tenen integrat una balisa LED, suport pels panells solars, un reflector de radar i una marca de tope amb la Creu de Sant Andreu amb un sistema de seguretat i d'alimentació.

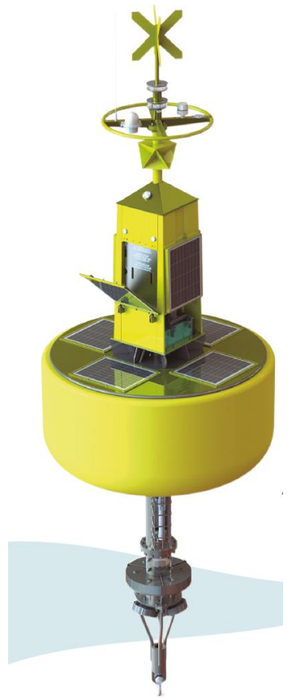


Figura 2 *Exemple de la boia oceanogràfica proposada*

Pel que fa a les capacitats de mesura, les boies estan equipades amb diferents sensors per poder mesurar:

- Dades meteorològiques (velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa)
- Dades d'onatge (alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real)
- Dades de qualitat de l'aigua (conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i, en el cas de la boia B-19 també inclou la monitorització de la terbolesa)
- Dades de corrents (direcció i velocitat de corrents i temperatura)

Pel que fa al sistema de fondeig, es proposa un tren de fondeig híbrid format per un tram de cadena d'acer galvanitzat i un tram de cap de nylon trenat. L'ancoratge al fons marí es durà a terme mitjançant morts de formigó de 4tn. A l'*Annex 04. Dimensionament del sistema de fondeig* es presenten els càlculs realitzats per a la definició del fondeig per a cada boia.

4.2.1.2. BOIES DE SENYALITZACIÓ

Les boies de senyalització que es proposen instal·lar tenen la funció de delimitar diferents zones dels Parcs Naturals. En total, es preveu la instal·lació de 15 boies, repartides de la següent forma:

- Per a la zona espacial de protecció d'aus es requereixen de 6 boies de senyalització
- Per a la delimitació de la Reserva Natural Parcial del PN de Cap de Creus es disposen 7 boies de senyalització.
- Per a l'abalisament de la Reserva Natural Integral del PN de Cap de Creus s'instal·len 2 boies de senyalització.

Aquestes boies estan conformades per un flotador d'elastòmer de 1.6m de diàmetre i 2.9m d'alçada focal. L'estructura de la boia és d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV i al fons marí. Com en el cas de les boies oceanogràfiques, les boies tenen integrat una balisa LED, un reflector de radar i una marca de tope amb la Creu de Sant Andreu.

Totes les boies seran de color grog i presentaran un pictograma identificatiu de la delimitació que representen.

Pel que fa al sistema de fondeig, també es proposa un tren de fondeig híbrid format per un tram de cadena d'acer galvanitzat i un tram de cap de nylon trenat. L'ancoratge al fons marí en aquest cas es durà a terme mitjançant morts de formigó de 2tn. A l'*Annex 04. Dimensionament del sistema de fondeig* es presenten els càlculs realitzats per a la definició del fondeig per a cada boia.

4.2.1.3. ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS

Les zones de pesca amb arts tradicionals s'ubiquen als prats de Gram del golf de Roses i del golf de Pals on hi ha presència de Cymodocea nodosa. Són zones on cada any s'instal·len estructures de viver temporal per cefalòpods dins del marc del Projecte Sèpia i Projecte Pop de Gram. En el present projecte constructiu es preveu la instal·lació de les boies de senyalització que delimiten la zona d'actuació i el subministrament dels elements de viver necessaris per al seu funcionament.

4.2.1.4. PROJECTE SÈPIA

El Projecte Sepia neix amb l'ànim de millorar les condicions de reproducció dels cefalòpodes i repoblar-ne les aigües de l'Empordà. A causa de la gran davallada de Sèpies, ja no es pot viure de la seva pesca i això té repercussions econòmiques, socials i mediambientals. El Projecte Sèpia està operatiu des de 2010 i té com objectiu assegurar la reproducció dels cefalòpodes i la incorporació de juvenils a les poblacions de les badies de l'Empordà.

La línia de viver proposada en el present projecte consta de 2 boies de senyalització de color vermell conformades per un flotador d'elastòmer de 1.2m de diàmetre. Aquestes tenen integrat una balisa LED, un reflector de radar i una marca de tope segons senyal de Babor. Les boies portaran un pictograma identificatiu del projecte.

Degut a la presència de Cymodocea al fons marí, el sistema de fondeig proposat consta d'un amortiguador elàstic i d'un ancoratge helicoidal amb la finalitat de minimitzar l'impacte de la instal·lació sobre el fons marí.

Els elements que es disposen entre les dues boies (cap plomat i sepieres de producció) no s'inclouen dins de projecte, ni en termes de subministrament ni de col·locació.

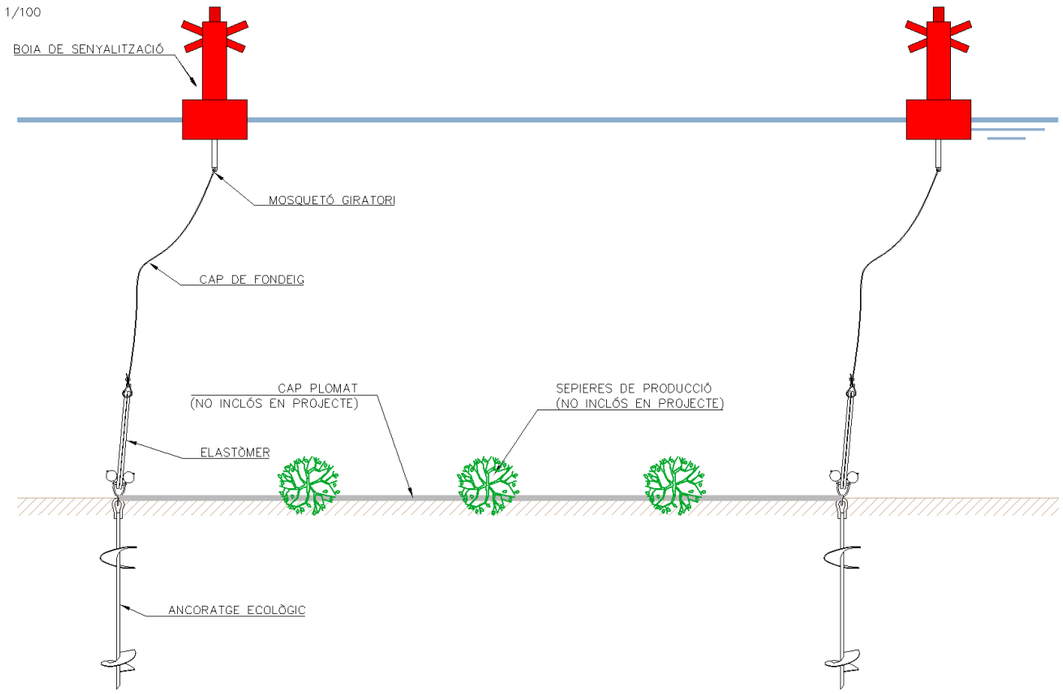


Figura 3 *Esquema de la instal·lació proposada pel Projecte Sèpia*

4.2.1.5. PROJECTE POP DE GRAM

El projecte Pop de Gram, inclòs dins del Projecte Sèpia, consta de dues instal·lacions, una al golf de Roses i una altra al golf de Pals. La solució per a cada línia de viver passa per la instal·lació de 2 boies de senyalització de color vermell amb les mateixes característiques que les del Projecte Sèpia.

Entre les dues boies s'instal·la un cap plomat amb una mànega que fa de guardacap d'on s'hi pengen catúfols de ceràmica negra de mides diferents (les grans són de 30cm alçada i 23cm diàmetre i les petites de 26cm d'alçada i 24cm de diàmetre). En el punt mig entre les dues boies s'instal·la un altre ancoratge helicoidal per subjectar correctament el cap plomat i evitar moviments. En la Figura 4 es mostra un esquema de la instal·lació proposada.

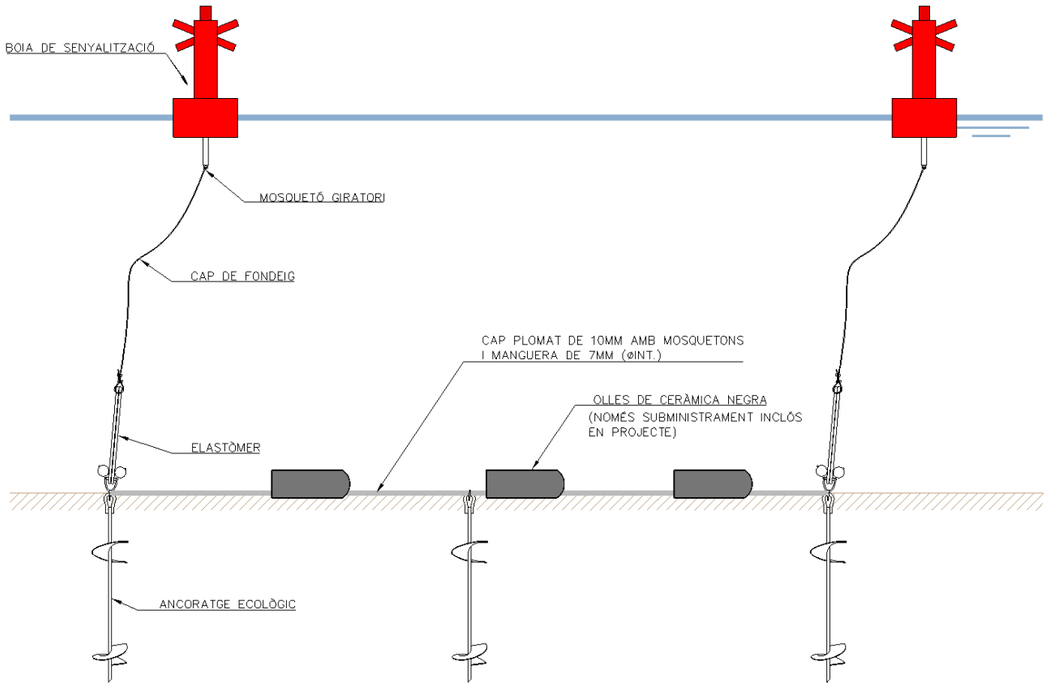


Figura 4 *Esquema de la instal·lació proposada pel Projecte Pop de Gram*

Cal indicar que pel que fa als catúfols de ceràmica negra, el present projecte només inclou el subministrament d'aquests. La seva instal·lació la duran a terme els pescadors de la zona un cop la línia de viver estigui operativa.

4.2.1.6. TENDALS

Els tendals són estructures de viver temporal que s'ubiquen a dos punts de l'Empordà: un a Es Caials, dins del PN de Cap de Creus, i un altre a la Punta de les Salines, dins del PN del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter.

El tendal d'Es Caials s'ubica a 29.50m de profunditat i es tracta d'una estructura formada per tres blocs de formigó de 0.80m d'alt separats 5m uns dels altres. Els morts de formigó van units per un cable de 8mm d'acer inoxidable amb tensors que permetin tibar el cable. En la figura següent es mostra la solució proposada per Es Caials.

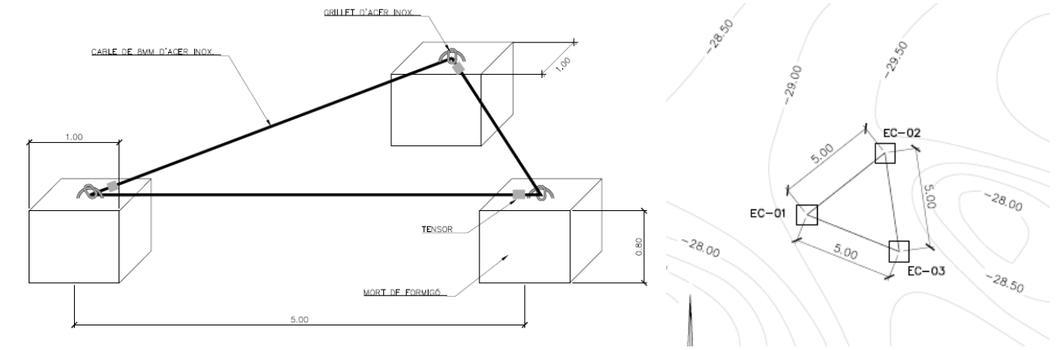


Figura 5 *Definició geomètrica del tendal de Es Caials. Perspectiva i planta.*

Pel que fa al tendal de la Punta de les Salines, s'aprofita la orografia de la zona que forma un fons marí rocós en forma conca. S'instal·laran tres línies de viver de 10m de llarg amb cables de 8mm d'acer inoxidable i tensors. Les línies es col·locaran a 14, 16 i 20m de profunditat. Els cables aniran ancorats a la roca mitjançant tacs químics.

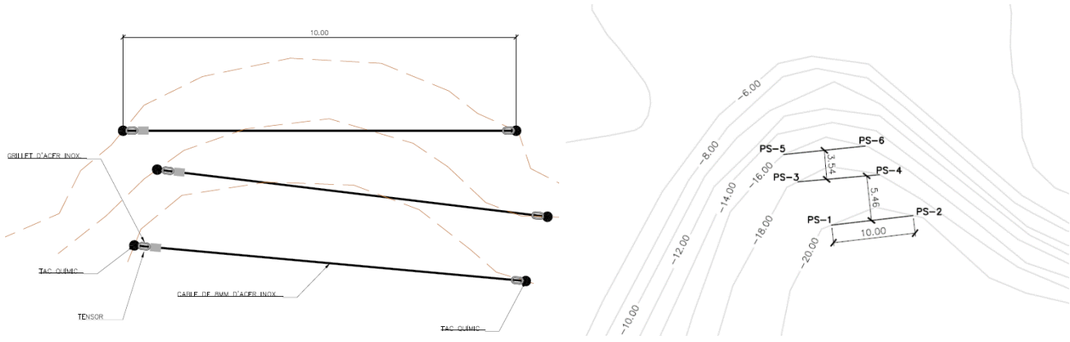


Figura 6 *Definició geomètrica del tendal de la Punta de les Salines. Perspectiva i planta.*

4.2.1.7. TANCAMENT COVA DE LES VETES

El tancament de la Cova de les Vetes té la finalitat de protegir els rat-penats que viuen en la cova. El tancament es durà a terme en les dues entrades a la cova i serà permanent i no practicable.

Per tal d'impedir l'accés a la cova es proposa la col·locació d'una malla d'acer inoxidable subjectada a les parts rocoses i convenientment senyalitzada. La malla esta formada per una xarxa d'anelles de 35 cm. de diàmetre, d'acer inoxidable i 4 punts de contacte. La fixació de la malla a les parets rocoses, es realitza amb un sistema de fixació similar a l'emprat per als tendals consistent en cable d'acer inoxidable de 16 mm de diàmetre amb ancoratges químics laterals. Es col·locaran línies de cables en la part superior i inferior de la malla i en els dos costats laterals, emmarcant la xarxa i fixant-la a les parets. La malla té 1,60m d'alçada amb 0.80m de malla submergida.

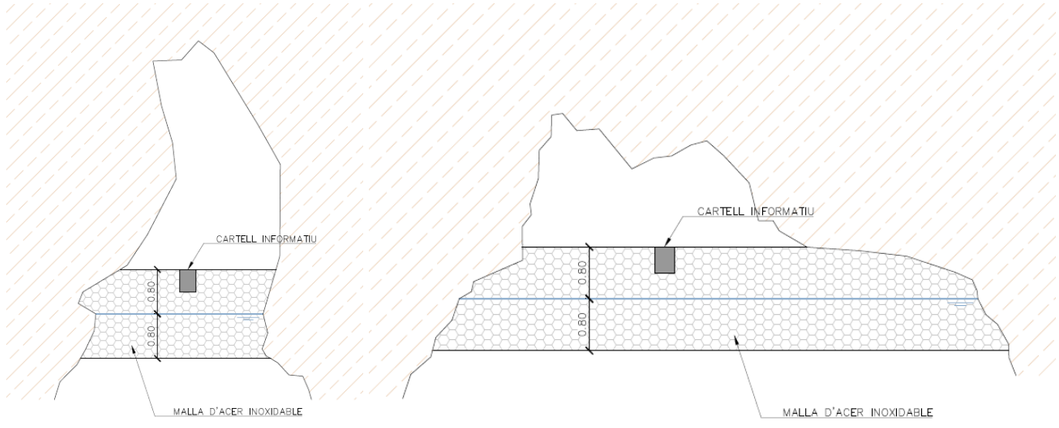


Figura 7 *Tancament proposat en la entrada nord (imatge esquerra) i entrada sud (imatge dreta).*

4.3. SITUACIÓ

Emplaçament : CAP DE CREUS
Població : GIRONA

4.4. COMUNICACIONS

Carretera : AP-7 /GI-614

4.5. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

Centre d'Assistència Primària

Roses (Ctra. Mas Oliva, 0)

Torroella de Montgrí (Carrer Dr. Molinas, 1)

Hospital de Palamós

c/ Hospital, 36 de Palamós

Telf. 972600160

Bombers Roses

carretera km1, Cadaqués, Girona

Policia Local de Roses

Carrer de Tarragona, 64, 17480 Roses, Girona

Telf. 972153715

4.6. PRESSUPOST DE L'OBRA

El pressupost per a l'execució material de les obres previstes en el present Projecte Constructiu és de 1.505.256,50 €, xifra que no inclou ni IVA ni benefici industrial ni depeses generals. D'aquest valor 22.513,25 € és pel present Projecte de Seguretat i Salut.

4.7. TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'execució de l'obra està prevista, d'acord amb l'establert en la Memòria del present Projecte Constructiu, amb un termini de 8 mesos, dels quals només 5 mesos es consideren d'obra activa i la resta són terminis de lliurament de materials.

4.8. NÚMERO MÀXIM DE TREBALLADORS EN L'OBRA

Atès el pla d'obra considerat per a l'execució de les obres previstes en el present Projecte Constructiu, s'estableix que la màxima quantitat de treballadors que hi haurà a l'obra és de 10 treballadors.

4.9. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Cap de colla

Oficial 1a

Oficial 1a muntador

Ajudant

Manobre

Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes

Oficial 1a per a seguretat i salut

Submarinista per a seguretat i salut

Ajudant per a seguretat i salut

Manobre per a seguretat i salut

4.10. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

Formigó HM-30, consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra

Tensor d'acer inoxidable AISI 316 amb rosca M12 i recorregut mínim de 110 mm, amb 2 terminals d'anella tancada, per a cable de 8 mm

Cable d'acer inoxidable de composició 7x19+0 i diàmetre 8 mm

Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)

Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD

Entramat d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre amb 4 punts de contacte entre anelles.L'estructura del cordó d'acer esta formada per 7 filferros de diàmetre 3mm.

Tauló de fusta de pi per a 10 usos

Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos

Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos

Desencofrant

Materials auxiliars per a encofrar

Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136

Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420

Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Faixa de protecció dorslumbar

Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340
Samarreta de treball, de cotó

Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, i suport

Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393

Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut

Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut

Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut

Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i Salut

Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut

Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut

Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut

Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut

Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut

Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut

Boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut

Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut

Placa d'acer galvanitzat de fins a 0,50 m2 acabat amb resina impregnada en fàbrica, inclosos elements de fixació al suport. Rotulació segons indicacions de la DF.

Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut

Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1 jornada de formació, manteniment, posta en servei de tot l'equipament del sistema NETCOM i el seu funcionament

Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per boies Oceanogràfiques

Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres
Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut

Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut

Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut

Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut

Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut

Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut

Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)

Tren de fondeig hibrid fins a 100m de profunditat format per tram de cadena galvanitzada i tram de cap de nylon trenat segons especificacions de projecte.

Tren de fondeig ecològic amb tram d'elastòmer entre ancoratge i boia amb segment elastòmer de capacitat de tir de fins a 5000 kg de desplaçament a 4 metres de fondaria mínima, inclòs en el conjunt un grilló alta resistència per a amarrament al fons, un elastòmer Hazelett o equivalent de 3m amb 100% d'extensió en condicions de treball i provat a 200% abans de sortir de fabrica, i línia de fondeig amb cap trenat de 20 mm. fixat per doble abraçadora en acer inoxidable en cada extrem i doble boia de flotació subaquàtica de 4 litres (HDPE).

Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.

Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.

Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color.
Dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA.
Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí.
INCLOU:
• Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres
• Reflector de radar passiu.
• Ànodes de sacrifici
• Suport per a balisa estàndard.
Color: GROC

Boia d'elastòmer model EBM12, d'1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color.
Dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA.
Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats.
Inclou:
• Marca de topall segons senyal Babor
• Reflector de radar passiu.
• Ànodes de sacrifici
• Suport balisa autònoma
COLOR: VERMELLA BABOR

Repercussió de combustible de l'embarcació de transport per a la instal·lació de les boies oceanogràfiques

Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia

Balisa autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent.
Font lluminosa composta per díodes LED d´alta intensitat i lents acríliques de gran precisió.
Sistema d'alimentació equipat per:
• 4 mòduls solars de 3,7W
• 1 bateria LEAD CRYSTAL o equivalent de 16,9Ah
Divergència: 10º per a boies.
Intensitat estacionària: segons color AMBAR
Estanqueïtat: IP68
Inclou:
• Nansa de subjecció desmuntable per evitar ombres als panells.
• Visor d'estat (display)
• Funció de sincronització i posicionament de sèrie i Mòdul de comunicacions MF-GSM muntat a l'interior de la balisa.
Color: AMBAR

Balisa autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent.
Font lluminosa composta per díodes LED d´alta intensitat i lents acríliques de gran precisió.
Sistema d'alimentació equipat per:
• 4 mòduls solars de 3,7W
• 1 bateria LEAD CRYSTAL o equivalent de 16,9Ah
Divergència: 10º per a boies.
Intensitat estacionària: segons color AMBAR
Estanqueïtat: IP68
Inclou:
• Nansa de subjecció desmuntable per evitar ombres als panells.
• Visor d'estat (display)
• Funció de sincronització i posicionament de sèrie i Mòdul de comunicacions MF-GSM muntat a l'interior de la balisa.
Color: VERMELL

Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre.

Cap plomat de 10mm de gruix de 8kg/50m

Catúfol de ceràmica negra de mides diferents

Mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125+SBL

Cap de polietilè de 4 cordons de 6mm de gruix

Mànega de PVC transparent de 7mm de diametre interior, reforçada amb malla

Tac químic amb resina HILTI HIT-RE 500, o equivalent de tir equivalent de 6.000kg

4.11. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Camió per a transport de 12 t

Camió grua

Grua autopropulsada de 12 t

Camió especial per a transport de boies oceanogràfiques

Vibrador intern de formigó

Camió amb bomba de formigonar

Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no Especials

Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW, per a seguretat i salut

Barcassa de transport de 20 t de desplaçament

Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos

Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- Conductors
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.
- Quadres secundaris
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- Connexions de corrent
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

  - No s'empraran connexions tipus „lladre".
- Maquinària elèctrica
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- Enllumenat provisional
  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- Enllumenat portàtil
  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament

necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos

  Com a mínim un per a cada 10 persones. Hi ha una instal·lació al port de Roses i un altre al de l'Estartit.

- Cabines d'evacuació

  S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

  Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

Es disposarà d'uns vestuaris amb mòdol prefabricat de 8m x 2,4 m tenint una superfície en punta, 10 treballadors, de 1,92 m2.

Hi ha una instal·lació al port de Roses i un altre al de l'Estartit.

6.3. MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Es disposarà d'un menjador de 6m x 2,40 m amb una superfície d'1,44 m2 per treballador considerant els 10 treballadors punta.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (2 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

Hi ha una instal·lació al port de Roses i un altre al de l'Estartit.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

Hi ha una instal·lació al port de Roses i un altre al de l'Estartit.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

Hi ha una instal·lació al port de Roses i un altre al de l'Estartit.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

Hi ha una instal·lació al port de Roses i un altre al de l'Estartit.

9.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b) Nom comú, si és el cas.
c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h) El número CEE, si en té.
i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. SERVEIS AFECTATS

No es preveu l'afectació a cap servei.

10.2. SERVITUDS

No existeixen servituds a la zona d'estudi.

10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

La zona del Cap de Creus es troba dominada per un clima de tipus mediterrani. Aquest tipus de clima es caracteritza per unes precipitacions que assoleixen pics màxims a la tardor i a la primavera, mentre que l'estiu està dominat per una clara escassetat hídrica. Al seu torn, la temperatura té el seu màxim a l'estiu, a la vegada que a l'hivern manté els seus mínims a valors moderats. La temperatura màxima ronda els 30º mentre la temperatura mínima pot arribar als 4º. El comportament combinat de les precipitacions i la temperatura dona lloc a un llarg període eixut estival, que oscil·la entre 1 i 8 mesos, i a una absència de períodes glacials.

El Cap de Creus està influenciat per les onades, provocades fonamentalment per la tramuntana, nom que rep un vent fred que bufa del nord i nord-oest, i pels vents de llevant. En aquesta àrea es registren unes precipitacions anuals que van entre els 500 i 800 mm; es tracta, per tant, d'un clima mediterrani humit, caracteritzat per la suavitat tèrmica i unes precipitacions moderades.

10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

El fons marí de la zona es pot classificar en tres categories de fons:

- Fons tous
- Fons tous amb presència de posidònia
- Fons rocosos

10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'obra es duu a terme a les aigües compreses dins del Parc Natural de Cap de Creus i el Parc Natural del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter. Per tant, ens trobem en un entorn natural marítim. Es poden considerar com a ports base per les actuacions, els de Roses i l'Estartit, tots dos disposen de molls d'embarcament i superfícies terrestres adequades i són gestionats per Ports de la Generalitat, entitat amb la qual s'haurà de tramitar l'ús i l'ocupació temporal corresponent.

Cal tenir en compte que els espais definits en el pla d'obres de projecte, així com els tancaments d'obra i els protocols d'accés amb camions, estan sotmesos a l'aprovació per part de l'Administració Portuària competent i de la Direcció d'Obra.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

ANCORATGES

TREN DE FONDEIG

BOIES D'ELASTÒMER

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

A l'*Annex* 08*. Pla d'Obres* es presenta una proposta d'organització d'obra en base a les principals activitats a dur a terme i a l'estudi de rendiments realitzat.

Les principals actuacions a dur a terme en la execució del projecte es llisten a continuació:

- Instal·lació de boies oceanogràfiques.
- Instal·lació de boies de senyalització.
- Instal·lació d'estructures per a arts de pesca tradicionals.
- Instal·lació de tendals submarins.
- Fabricació de blocs de formigó.
- Realització d'ancoratges químics.
- Col·locació de trens de fondeig.
- Posada en marxa dels sistemes.
- Inspeccions finals i assajos.

Donada la singularitat de les instal·lacions a efectuar, s'han considerat en la planificació de les obres els següents punts:

- Un termini de lliurament de les boies d'arts de pesca de 3,5 mesos.
- Un termini de lliurament de les boies de senyalització de 4,5 mesos.
- Un termini de lliurament de les boies oceanogràfiques de 5,5 mesos.
- Un termini de tramitació, obtenció de permisos, llicències i documentació administrativa, per a la instal·lació de les càmeres de 5 mesos.

També s'ha tingut en compte la necessària configuració dels equips i la seva posada en marxa.

D'altra banda, s'haurà de redactar el projecte d'abalisament i sotmetre'l a l'aprovació de l'organisme Ports de l'Estat, per les dues actuacions (Cap de Creus i Illes Medes).

Amb tot això, per a l'execució del present Projecte Constructiu s'ha previst una durada total de 8 mesos, dels quals només 5 mesos es consideren d'obra activa i la resta són terminis de lliurament de materials. A l'annex citat es mostra en quin moment temporal es realitzaran les diverses activitats que composen l'obra i quina durada tenen aquestes.

Alhora a l'*Annex 07. Organització i desenvolupament de les obres* es detallen les diferents feines que s'han de dur a terme per l'execució de les obres proposades en el present projecte.

- <u>Zona d'instal·lacions d'obra.</u>

Serà la zona habilitada per a la ubicació de les instal·lacions del personal d'obra (vestuaris, sanitaris, etc.)

- <u>Zona d'aplec de materials</u>

Annexa a les instal·lacions del personal on se situaran un o dos contenidors per a emmagatzemar els materials i muntar els trens de fondeig.

- <u>Zona de construcció de blocs</u>

En cas que fossi necessària la fabricació de blocs de formigó, caldrà disposar d'una superfície plana d'uns 200 m² per a la seva confecció. Només es preveu al port de Roses. No al de l'Estartit.

Es pot realitzar la construcció de blocs en un terreny o esplanada fora del port de càrrega i transportar-los fins aquest o bé fer-los a una zona habilitada dins del mateix recinte portuari, en aquest cas la seva ubicació hauria de ser la més propera possible al moll de càrrega.

- <u>Moll de càrrega</u>

Haurà de ser suficient per a l'atracament de les embarcacions requerides i per a la càrrega de materials dels diferents elements a transportar fins al lloc de fondeig.

Cal tenir en compte que els espais definits en aquest apartat, així com els tancaments d'obra i els protocols d'accés amb camions, estan sotmesos a l'aprovació per part de l'Administració Portuària competent i de la Direcció d'Obra.

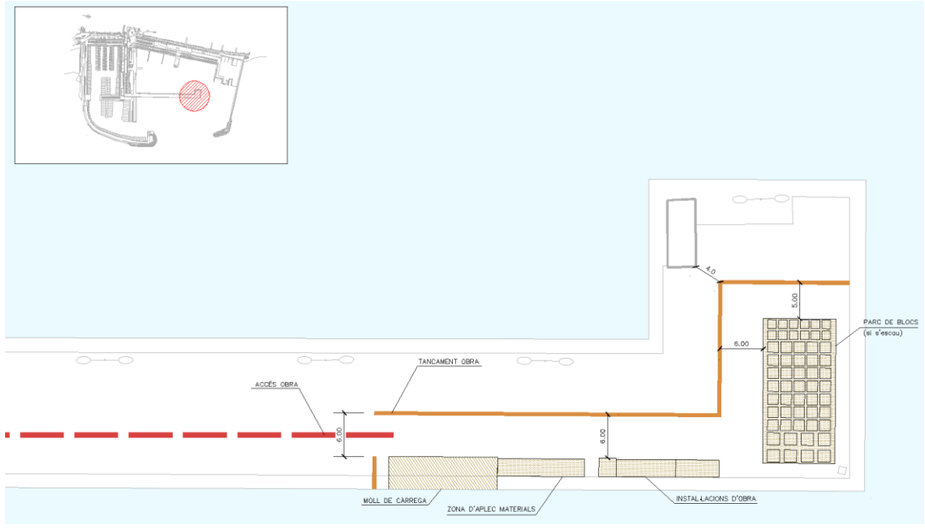


Figura 8 *Proposta d'organització de l'obra en el Port de Roses*

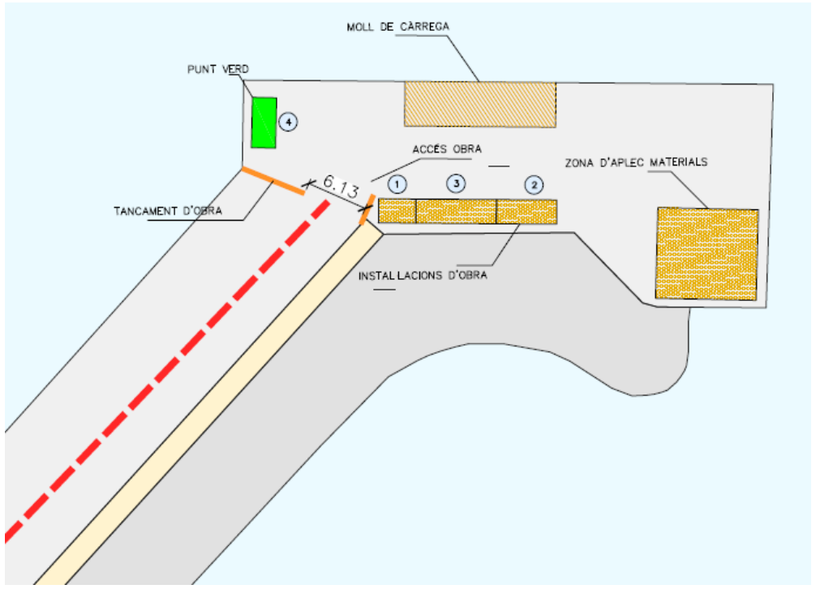


Figura 9 *Proposta d'organització de l'obra en el Port de l'Estartit*

Per tal de realitzar una previsió de termini i una proposta d'organització de l'obra, es parteix de les següents hipòtesis:

- Ja que l'actuació s'ha de realitzar per via marítima i tenint en compte la ubicació de les cales on s'instal·laran els camps de boies i la situació dels ports de partida, es pot arribar a considerar l'opció, d'escometre els treballs des del port de l'Estartit o des de Port de la Selva o bé de forma parcial des de l'un o l'altre.

- S'empraran embarcacions de treball equipades amb grua auxiliar de capacitat suficient per a la càrrega, transport i col·locació dels elements que componen el tren de fondeig, els submarinistes i els seus equips d'immersió poden anar en aquestes embarcacions o en una altra embarcació auxiliar.

- Els treballs es preveu que siguin duts a terme per un únic equip de submarinistes i mitjans auxiliars.

- No s'ha considerat un ordre de prioritat per a iniciar els treballs, aquest es podrien fer començant indistintament per qualsevol de les cales.

Donada la singularitat de les instal·lacions a efectuar, s'han considerat en la planificació de les obres els següents punts:

- Un termini de lliurament de les boies d'arts de pesca de 3,5 mesos.
- Un termini de lliurament de les boies de senyalització de 4,5 mesos.
- Un termini de lliurament de les boies oceanogràfiques de 5,5 mesos.
- Un termini de tramitació, obtenció de permisos, llicències i documentació administrativa, per a la instal·lació de les càmeres de 5 mesos.

També s'ha tingut en compte la necessària configuració dels equips i la seva posada en marxa.

En els treballs en el medi marí es considera un coeficient d'aturada del 50% tenint en compte que l'actuació es durà a terme segurament en època hivernal.

Ateses les hipòtesis i ritmes de treballs prèviament esmentats i considerant els amidaments obtenim les següents durades per les actuacions de les obres d'instal·lació de boies i altres actuacions als parcs naturals del Cap de Creus i illes Medes.

Actuació	Amidament	Coeficient d'aturada	Durada
MUNTATGE, FONDEIG I COL·LOCACIÓ BOIES DE SENYALITZACIÓ	15 Ut.	1,50	19 dies
MUNTATGE, FONDEIG I COL·LOCACIÓ BOIES OCEANOGRÀFIQUES	4 Ut.	1,50	10 dies
MUNTATGE I FONDEIG ARTS DE PESCA	3 Ut.	1,50	12 dies
TENDALS I TANCAMENT DE LA COVA	3 Ut.	1,50	11 dies

Taula 1 *Durades de les principals actuacions*

12.1. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

No es preveu dividir les obres en diferents fases d'execució.

S'adjunta a continuació la planificació de les obres

infraestructures.cat

ENGINYERIA REVENTOS

PLA D'OBRA - PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ACTIVITAT						MES / SETMANA																									
						1				2				3				4				5				6				7				8			
Nº	DESCRIPCIÓ	Uts.	Rdt.	Coef.	Dies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	TREBALLS PRELIMINARS																																				
TP 01	Contractació de subministraments	1	1	20	20																																
TP 02	Implantació i instal.lacions d'obra	1	1	5	5																																
TP 03	Inspeccions inicials	1	1	5	5																																
	CONSTRUCCIÓ DE BLOCS																																				
BL 01	Construcció de blocs de 2 Tn	15	3	1	5																																
BL 02	Construcció de blocs de 1,84 Tn	3	2	1	2																																
BL 03	Construcció de blocs de 2 Tn	4	2	1	2																																
	TANCAMENT COVA																																				
CV 01	Recepció de materials cova i tendals	1	1	5	5																																
CV 02	Realització d'ancoratges	12	6	1,5	3																																
CV 03	Col.locació de la malla	2	1	1,5	3																																
	TENDALS PUNTA DE LES SALINES																																				
TS 01	Realització d'ancoratges	6	6	1,5	2																																
TS 02	Col.locació de tendals	3	3	1,5	2																																
	TENDALS ES CAIALS																																				
TC 01	Fondeig de blocs	3	6	1,5	1																																
TC 02	Col.locació de tendals	3	3	1,5	2																																
	FONDEIG ARTS DE PESCA																																				
AP 01	Recepció de boies de les zones de pesca	6	6	1	1																																
AP 02	Recepció de materials	1	1	4	4																																
AP 03	Muntatge de trens de fondeig	6	2	1	3																																
AP 04	Execució ancoratges ecològics	6	2	1,5	5																																
AP 05	Projecte Pop badia de Roses	1	1	1,5	2																																
AP 06	Projecte Pop Pals	1	1	1,5	2																																
AP 07	Projecte Sèpia Pals	1	1	1,5	2																																
	BOIES DE SENYALITZACIÓ																																				
BS 01	Fabricació i subministrament de boies	15	0,167	1	90																																
BS 02	Recepció de boies de senyalització	15	15	3	3																																
BS 03	Muntatge de trens de fondeig	15	2	1	8																																
BS 04	Fondeig i emplaçament de boies	15	2	1,5	11																																
	BOIES OCEANOGRÀFIQUES																																				
BO 01	Fabricació i subministrament de boies	4	0,036	1	110																																
BO 02	Recepció de boies oceanogràfiques	4	4	1	1																																
BO 03	Muntatge de trens de fondeig	4	1	1	4																																
BO 04	Fondeig i emplaçament de boies	4	1	1,5	6																																
BO 05	Posada en marxa dels sistemes	1	1	15	15																																
	INSPECCIONS FINALS																																				
IF01	Inspeccions finals	1	1	5	5																																
	SEGURETAT I SALUT																																				
SS 01	Seguretat i Salut	1	1	98	98																																

12.2. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

Per l'execució de les obres de la instal·lació de les boies a l'Empordà es tindrà en compte les condicions marítimes i en cas de ser desfavorables aturar les tasques es vegin afectades.

Es tindran en compte les possibles situacions meteorològiques adverses tals com ventades, gelades, pluges, calor, estrès tèrmic o nevades en funció de l'emplaçament de la instal·lació.

En compliment al Reial Decret Llei 4/2023 en el supòsit en què s'emeti per l' Agència Estatal de Meteorologia o l' òrgan autonòmic corresponent en el cas de les comunitats autònomes que comptin amb aquest servei, un avís de fenòmens meteorològics adversos de nivell taronja o vermell, i les mesures preventives establertes no garanteixin la protecció de les persones treballadores, resultarà obligatòria l'adaptació de les condicions de treball, inclosa la reducció o modificació de les hores de desenvolupament de la jornada prevista.

Així doncs en el Pla de Seguretat i Salut s'establiran les mesures i procediments que s'activin en situacions amb fenòmens adversos, en especial els relacionats amb temperatures extremes en treballs a l'aire lliure.

14.2. IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc

mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ($Si O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

1. Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

2. Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
g) ualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
h) Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
i) En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
j) Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques ''in vivo''.
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.

- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en aquesta memòria .

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte en aquesta memòria.

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

1) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
2) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
3) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''*Recursos preventius*'' és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1) Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2) Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3) Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4) Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5) Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8) Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9) Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10) Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

Les activitats de les obres definides en el present projecte requereixen la presència de recurs preventiu.

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

21.1. CONDICIONS PARTICULARS DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs, la direcció de l'obra estudiarà els desviaments per accés al taller de treballadors, vehicles i possibles furgonetes de descàrrega necessaris per evitar interferències i afeccions, col·locant senyalitzacions, abalisaments, proteccions i la presència d'un vigilant que reguli el pas.

Si cal, es definiran els passos, passadissos i accessos mitjançant plànols que es mantindran actualitzats en tot moment en funció del desenvolupament de l'obra.

D'acord amb el nivell d'interferència dels treballs, es realitzarà, si calgués, un annex que definiria a més detalladament les mesures d'abalisament i senyalització per al trànsit terrestre i marítim.

A més, es definirà detalladament i amb l'ajuda de plànols les mesures d'abalisament i senyalització per evitar afeccions i evitar l'entrada o pas per l'obra de personal no autoritzat.

21.2. NORMES DE POLICIA

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.3. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.4. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.5. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de

	càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
	Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.
Grues torre	En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.6. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.7. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.8. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
	Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.
	Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Riscos d'atropellaments, caigudes al mateix i a diferent nivell, xocs de màquines, embarcacions i vehicles.

22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments o senyalització necessària. Es comptarà amb la senyalització marítima necessària als llocs de treball.
- La senyalització serà mitjançant:
    - Avisos al públic col·locats perfectament verticals i en consonància amb el missatge.
    - Banda d'acotament destinada a l'acotament i limitacions de rases, així com a la limitació i indicació de passos de vianants i de vehicles.
    - Pals suport per a banda d'acotament, perfil cilíndric i buit de plàstic rígid, color butà de 100 cm de longitud, amb una esquerda a la part superior del pal per rebre la banda d'acotament.
    - Balises i boies flotants per a senyalització marítima
    - Adhesius reflectors destinats per a senyalitzacions de tanques d'acotament, panells d'abalisament, maquinària pesada, etc...

- Tanca plàstica tipus masnet de color taronja, per a l'acotament i limitació de passos de vianants i de vehicles, rases, i com a tanca de tancament en llocs poc conflictius.
- Tanca metàl·lica simple torsió de 2 m. d'alçada, com a tanca de tancament en llocs conflictius.

- Tots els desviaments, itineraris alternatius, estrenyiments de calçada, etc... que es puguin produir durant el transcurs de l'obra, se senyalitzaran segons la Norma de Carreteres 8.3-IC del Ministeri d'Obres Publiques i Urbanisme de 31 d'agost de 1987 .
- Es tindrà en compte el manual de senyalització i adequació d'obres de Infraestructures de la Generalitat de Catalunya.

22.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

En cas de concurrència d'activitats i abans d'iniciar els treballs, en compliment de l'article 24 de la Llei 31/1995 i la Llei 171/2004 que ho desenvolupa, s'haurà de realitzar una reunió de coordinació d'activitats entre l'empresa contractista principal (adjudicatari) i l'empresa titular del CAP (Departament de Salut) així com totes les seves empreses subcontractades (neteja, manteniment, vigilància, servei ambulàncies, etc.) Un dels punts claus a tractar serà analitzar les possibles afectacions al PAU degut a la implantació inicial i cadascuna de les fases, i proposar recorreguts alternatius d'evacuació si procedeix.

23. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

En cas que les instal·lacions executades requereixin de treballs posteriors de manteniment o reparació es prendran totes les mesures de seguretat adoptades en fase d'obra per a l'execució de l'element que és objecte de reparació/manteniment.

24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.
- Temporal marítim

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1) Ordre i neteja general.
2) Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3) Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4) Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5) Punts de trobada.
6) Assistència Primers Auxilis.

25. MESURES PREVENTIVES GENERALS

- A l'hora de l'afiliació, l'empresari ha d'assegurar-se que el personal sàpiga nedar.
- En tot treball amb risc de caigudes a l'aigua, tot operari ha de romandre sempre a la vista d'algun altra company.
- Qualsevol intervenció que revesteixi un caràcter excepcional (com pot ser la reparació o la recuperació d'un cable d'arrossegament que s'hagi trencat), ha de ser executada per un expert, molt manejable i capaç de resistir esforços o moviments bruscos i dotada de material de abalisament.
- En períodes de possibles borrasques o crescudes, la vigilància s'ha de reforçar, i els mitjans d'auxili han de ser els adequats per aquella situació.
- Ha de col·locar-se un número suficient de boies amb caps a l'abast de la dotació o a les proximitats dels llocs de treball que puguin presentar riscos d'hidrocucions.
- Els caps han de tenir una longitud mínima de trenta metres.
- Tot aquest material, i qualsevol altre que pugui tenir una utilització semblant, ha d'estar sempre disposat per a una utilització immediata.
- Ha d'existir un sistema sonor d'alarma.
- En cas de treballs nocturns, han d'instal·lar-se projecteres orientables, per tal de que pugui il·luminar-se la superfície de l'aigua.
- Unes normes que especifiquin el comportament del personal durant l'execució dels treballs, que eviti les caigudes a l'aigua per part dels treballadors.
- Convé impedir no només que el cos pugui bascular per damunt de la protecció, sinó també que pugui esmunyir-se per sota. Per això s'ha de posar tres fileres de cables metàl·lics, a mode de barana.
- L'evacuació de l'aigua ha d'estar assegurada per embornals.
- Les zones de circulació i de treball han d'estar lliures d'obstacles susceptibles de provocar caigudes.
- Les zones on s'hagi de fer antilliscants mitjançant l'aplicació d'un revestiment apropiat s'hauran de mantenir constantment en bon estat a través de freqüents neteges.
- En els mitjans flotants dotats de motors han de preveure's solucions perquè les superfícies greixoses no constitueixin un risc de caiguda. I han de prendre's precaucions especials en cas de neu o gel.
- Quan no sigui fàcil el pas entre terra i l'artefacte flotant, aquest últim ha d'estar unit a la riba mitjançant una passarel·la sòlida, dotada de baranes i entornpeus.
- Les comunicacions entre terra i les embarcacions amarrades o ancorades a alta mar han d'estar assegurades a través de llanxes sòlides i ben equipades.

- Han d'encerclar-se els límits de la zona perillosa. En cas de que no sigui possible, la zona haurà de delimitar-se mitjançant cartells, banderoles o qualsevol altre mitjà apropiat de senyalització.
- Cadascun dels mitjans o cada conjunt de mitjans flotants (remolcadors, pontons, dragues, gànguils, etc.), han de tenir:
- Ja sigui una canoa amb dos rems, a remolc o suspesa per serviroles i de manera que pugui llançar-se ràpidament a l'aigua.
- Ja sigui un flotador (de poliestirè expandit; per exemple) disposat igualment de forma que es pugui llançar a l'aigua amb promptitud.
- La capacitat de la canoa, o les característiques del flotador, ha de permetre el salvament de la totalitat del personal que es trobi normalment a bord, en cas d'avaria o de sinistre capaç de provocar un ràpid enfonsament de l'artefacte flotant.
- En cas de què la protecció col·lectiva del personal no pugui garantir-se d'una manera satisfactòria, hauran de posar-se a disposició dels treballadors, que estan exposats al risc d'hidrocució, armilles o pitets salvavides.
- Aquests elements han de ser personals, i s'han de conèixer i netejar abans de designar-los a un nou titular. Sempre han d'estar preparats per a la utilització immediata, i ser fàcilment accessibles.
- Per a l'execució de treballs excepcionals de manteniment o reparació, ja sigui sobre mitjans flotants o a la vora d'escarpats, s'hauran de proporcionar als operaris els corresponents cinturons de seguretat.
- La utilització de botes ajustades ha d'estar prohibida. S'ha de vigilar que totes les botes siguin suficientment amples perquè es puguin treure fàcilment en cas de caiguda a l'aigua i que tinguin sola antilliscant.
- En els pontons o plataformes flotants no s'emmagatzemaran objectes a les vores per evitar ensopegades i possibles caigudes al mar.

26. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS ASSOCIATS A DIFERENTS UNITATS D'OBRA

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

Per a aquesta avaluació es segueix el sistema d'avaluació Probabilitat/Gravetat aconsellat en les avaluacions de risc del INSHT. Per consegüent, es recullen:

- En el primer apartat la probabilitat estimada de que es produeixi l'accident derivat de l'existència de les situacions de risc.
- En el segon apartat, la conseqüència estimada de que es produeixi l'accident derivat de l'existència de la situació de risc.
- En el tercer lloc, la valoració del risc a priori, tenint en compte els conceptes anteriors.

L'assignació de lletres, es detalla en les taules següents:

PROBABILITAT	
BAIXA	B
MITJA	M
ALTA	A

CONSEQÜÈNCIA	
LLEU	L
GREU	G
MOLT GREU	MG

VALORACIÓ DEL RISC	
MOLT LLEU	ML
LLEU	L
MODERAT	M
GREU	G
MOLT GREU	MG

***Taula 2** Assignació de lletres*

Un cop estimada la probabilitat i la severitat del dany per cadascun dels risc, es determina el nivell de risc segons el següent quadre:

		PROBABILITAT		
		BAIXA	**MITJA**	**ALTA**
SEVERITAT	**BAIXA**	MOLT LLEU	LLEU	MODERADA
	MITJA	LLEU	MODERADA	GREU
	ALTA	MODERADA	GREU	MOLT GREU

***Taula 3** Nivell de risc*

Els nivells de risc indicats al quadre interior, formen la base per a decidir si es requereixen mesures per a controlar el risc, així com la temporització de les accions. En la següent taula es mostra un criteri suggerit com a punt de partida per a la presa de decisió. La taula també indica que els esforços precisos per el control dels riscos i la urgència amb la que han d'adoptar-se les mesures de control, han de ser proporcionals al risc.

RISC	ACCIÓ I TEMPORITZACIÓ
MOLT LLEU (ML)	No requereix l'adopció de mesures de control.
LLEU (L)	No es necessari adoptar mesures de control. No obstant, es convenient adoptar mesures que siguin més rentables o que no suposin recursos importants.
MODERAT (M)	Cal adoptar mesures específiques per controlar i reduir el risc, amb els recursos adequats. Les mesures per reduir el risc han d'implementar-se l'abans possible,

	preferiblement abans d'iniciar l'activitat. Quan el risc moderat estigui associat amb conseqüències extremadament nociu, es precisarà una acció posterior per establir, amb més precisió, la probabilitat del dany con a base per determinar les mesures de control.
GREU (G)	Cal adoptar mesures específiques per controlar i reduir el risc, encara que suposin recursos considerables. No es pot començar el treball fins que s'hagi reduït el risc. Quan el risc correspongui a un treball que s'està realitzant s'haurà de corregir el problema de forma urgent, paralitzant-se el treball si la mesura triga en implantar-se.
MOLT GREU (MG)	Cal adoptar mesures específiques per controlar i reduir el risc, encara que suposin recursos considerables. No es pot començar el treball fins que s'hagi reduït el risc. Quan el risc correspongui a un treball que s'està realitzant s'haurà de paralitzar immediatament el treball.

Taula 4 *Recomanacions d'accions segons el nivell de risc*

26.1. MUNTATGE DE LES CASETES D'OBRA

Previ als treballs d'instal·lació de casetes, s'hauran realitzat les arquetes i llosetes de formigó sobre les quals descansaran les casetes.

Es disposarà d'un cèrcol perimetral de neoprè al voltant de l'arqueta de la caseta, que actuarà com a junta entre la llosa i la caseta, així com de quatre suports de neoprè sobre els quals descansarà la caseta.

Per a l'hissat de la caseta s'utilitzarà una grua o camió grua, les característiques de les quals dependran del tipus de caseta que s'utilitzarà.

L'operari de la grua i el cap de maniobres triaran el tipus d'eslingues i comprovaran el correcte eslingat.

Un cop estabilitzada la grua amb els gats de suport, s'hissarà la caseta agafant-la dels bulons mitjançant les quatre eslingues. Aquests bulons estan situats a la part inferior de la caseta, per la qual cosa no cal fer cap treball en alçada. La grua l'aixecarà i la portarà verticalment i horitzontalment sense brusquedats fins a dipositar-la sobre la llosa de formigó. Aquesta tasca la realitzarà tenint l'operador de la grua visió de tots els moviments que es realitzen amb la grua i coordinant-se amb el cap de maniobra.

Posteriorment es comprovaran els punts següents:

- Situació correcta de la caseta pel que fa a la llosa.
- Enquadrament de l'arqueta pel que fa a la trapa de la caseta.
- Col·locació correcta de la junta de neoprè i dels tacs de suport.

Un cop assentada la caseta de forma definitiva, es procedirà a desenganxar les eslingues de la caseta i a la recollida dels utensilis de treball.

Els treballs a realitzar a la coberta de la caseta o a més de dos metres d'alçada es faran fent ús d'un sistema de protecció individual davant del risc de caiguda en alçada o des de plataforma elevadora.

26.1.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**MUNTATGE DE LES CASETES D'OBRA**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Atropellament i col·lisions, deguts a maquinària	X					X			X		
Caigudes de materials o eines	X				X			X			
Talls i contusions amb eines	X				X			X			
Atrapaments en màquines	X					X			X		
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Col·lisions i bolcada de maquinaria i vehicles	X				X			X			
Projecció de partícules o fragments	X				X			X			
Sobreesforços	X				X			X			
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		
Aixafaments en peus o mans en rebre el material	X				X			X			
Electrocució	X					X			X		
Cops amb eines	X				X			X			

26.1.2. MESURES PREVENTIVES

- En arribar l'equip a l'obra caldrà tenir prevista una zona de descàrrega per el posicionament de la maquinaria, que eviti les bolcades i enfonsament d'aquestes.
- Caldrà delimitar-se les zones de treball, prohibint l'accés o circulació per les mateixes a tot el personal aliè a l'execució dels treballs, per a la qual cosa es disposarà de la senyalització corresponent o una persona controlant que ningú no accedeixi a la zona de treballs.
- Tota la zona de treball haurà d'estar il·luminada correctament. En cas de fer el muntatge en horari nocturn, l'empresa contractista instal·larà les torres d'il·luminació necessàries que assegurin la visibilitat.
- Durant la càrrega i descàrrega els camions utilitzaran topalls a les rodes motrius i amb els dispositius de blocatge del camió accionats per tal d'evitar possibles desplaçaments.

- La visibilitat des del lloc de treball i/o de l'operador haurà de ser tal que durant les operacions de maniobres, el conductor ho pugui fer sense crear perill per a si mateix o per a altres persones.
- La càrrega i descàrrega de la caseta, haurà de ser dirigida únicament per una persona, havent de romandre en tot moment la zona on es realitzi aquesta operació clar de tot el personal que no estigui relacionat amb aquesta operació. Aquestes operacions seran dirigides per un responsable, el qual supervisarà per una banda les condicions de seguretat del muntatge, així com les condicions tècniques en què es fa el muntatge d'aquesta maquinària.
- Els elements d'amarratge han d'estar en bones condicions, amb la resistència adequada als elements a moure i amarrats de manera que la càrrega quedi segura i ben equilibrada.
- El trasbals es realitzarà de forma suau, sense estrebades brusques ni xocs amb altres elements, emprant una eslinga de diferents punts d'amarratge segons el cas, de tal manera que es trobi estable, els seus ganxos hauran de ser previstos de pestell de seguretat o utilitzar grillons. S'evitarà en tot moment la presència de persones sota càrregues suspeses.
- S'usaran en tot moment casc, guants i botes de seguretat, així com armilla reflectora d'alta visibilitat.

26.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Granota de treball
- Ulleres contra-impactes
- Mascareta
- Guants
- Botes de seguretat
- Arnés de seguretat
- Armilla reflectant

26.2. ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES

En aquesta operació es fa referència a l'ús d'un equip de busseig per a realitzar totes les ajudes necessàries en les tasques que comporten activitats subaquàtiques: treballs de replanteig, instal·lació d'ancoratges i trens de fondeig.

Podran dirigir-se a lloc de treball des d'una embarcació. Els mètodes de treball seran variats, poden ser mitjançant aportació d'aire, amb bombones, sense aportació d'aire…

Els treballs també poden ser molt variats així com les eines manuals que podrien utilitzar.

26.2.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Atropellament per maquinària o vehicles a motor	X					X			X		
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Cops i projeccions	X				X			X			
Intoxicació i asfixia	X					X			X		
Caigudes a diferent nivell		X			X				X		
Barotraumatisme de l'orella, de caries i empastes, etc...	X				X			X			
Còlic d'escafandrista	X					X			X		
Sobrepressió pulmonar	X					X			X		
Malaltia descompressiva	X					X			X		
Intoxicacions per anhídrid carbònic, per oxigen, per monòxid de carboni	X					X			X		
Hipotèrmia	X				X			X			
Narcosis de nitrogen	X					X			X		
Asfixia	X					X			X		
Ofegament	X					X			X		
Atrapament o aixafament per o entre objectes		X				X			X		
Lesió per éssers vius	X					X			X		
Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius		X			X				X		
Sorolls			X	X					X		

26.2.2. MESURES PREVENTIVES

- Es disposaran les proteccions adequades a les zones que presentin perill de caiguda en altura o a l'aigua. Els materials i elements seran manipulats per diverses persones per impedir sobreesforços i caigudes.

- Els bussos treballaran sempre per parelles, mantenint cadascun la visibilitat del conjunt, i tots dos disposaran d'un sistema de comunicació amb el personal de l'exterior.
- S'utilitzaran els elements de protecció individual adequats per evitar accidents i contactes amb substàncies nocives. Totes les eines elèctriques a utilitzar disposaran de doble aïllament
- L'aplec de materials es realitzarà en zones clarament definits i ubicades de manera que no interrompin el pas
- Durant la realització de les activitats subaquàtiques, s'hauran de complir les disposicions establertes a l'Ordre de 14 d'octubre de 1997, per la qual s'aproven les normes de seguretat per a l'exercici d'activitats subaquàtiques, prestant especial atenció a:
    - Pressió parcial màxima utilitzada pels bussejadors
    - Durada màxima diària d'estada sota l'aigua
    - Nombre de persones mínim que han d'intervenir en la realització de les tasques
    - Designació de cap equip
    - Equipament obligatori mínim i revisió periòdica
    - Presència d'una embarcació de suport a bussejadors
    - Exàmens mèdics especialitzats dels bussejadors
- Quan l'estat de la mar estigui regirat amb mar de fons i hi hagi perill en realitzar la immersió se suspendran els treballs. Quan per a la realització dels treballs es requereixi il·luminació, aquesta es realitzarà des de l'exterior amb focus connectats a quadres protegits per disjuntors diferencials, o bé focus submergibles de baixa tensió.
- A la superfície i a la vertical de la zona de treball, no hi ha d'haver embarcacions que mantinguin material que pugui caure al fons.
- Es col·locaran les boies adequades per abalisar el tall on es realitzin els treballs.
- Es comptarà amb la possibilitat d'utilitzar càmeres de descompressió, a la qual puguin tenir accés els bussejadors en cas d'accident, en un termini màxim de 2 hores des que aquest es produeixi per un mitjà de transport marítim i/o terrestre.
- Per minimitzar els riscos per barotraumatismes comentats s'atendrà a: No bussejar amb afeccions otorrinolaringològiques
- No utilitzar medicaments descongestius. No bussejar amb congestió nasal. Cura de la higiene dental.
- Es revisarà que la presa d'aire de compressors sigui neta (revisió periòdica de l'equip).
- En previsió d'hipotèrmies, els vestits seran els adequats a les temperatures de les aigües i l'activitat a realitzar.
- Es supervisarà de manera continuada el correcte funcionament del subministrament de gas respirable i el control mutu entre bussejadors.
- Els equips de control d'aire estaran lluny de font de contaminació, especialment grups de combustió i generació de pols.

26.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat
- Botes d'aigua
- Ulleres contra-impactes
- Guants per manipulació d'objectes
- Bus de treball
- Vestit impermeable
- Armilla salvavides
- Equip obligatori de busseig
- Xiulets
- Caps

26.3. APLEC DE MATERIALS

Es realitzaran aplec de materials que requereixin d'una existència mínima a l'obra. Aquests acopis es realitzaran seguint les indicacions de l'encarregat que rebrà al subministrador i li indicarà el lloc on s'ha de deixar el material. En cas de no poder accedir directament, el vehicle serà ajudat per mitjà d'altra maquinaria existent a l'obra.

La maquinaria a utilitzar podrà ser camió grua, vehicle de transport, camió de transport, furgoneta, pala carregadora, ... segons el material.

Es podrà incorporar altres materials, màquines i procediments al pla de treball al llarg de la duració de l'obra segons les necessitats requerides i amb l'aprovació de la direcció d'obra.

26.3.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**APLEC DE MATERIALS**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		

ACTIVITAT:	APLEC DE MATERIALS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Atrapaments i cops		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X					X			X		
Projeccions de partícules	X				X			X			
Col·lapse del terreny	X				X			X			
Desplom dels elements d'hissat	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

26.3.2. MESURES PREVENTIVES

- Si l'aplec supera els 2 m d'alçada, caldrà la tanca o delimitació de tota la zona d'aplec.
- Els aplecs s'han de fer únicament per a aquells talls en què siguin necessaris.
- Els aplecs mai s'ubicaran envaint camins o vials, però en cas de ser això inevitable, seran correctament senyalitzats, realitzant estintolaments quan sigui necessari.
- No s'han d'arreplegar terres o àrids al costat d'excavacions o desnivells que puguin donar lloc a lliscaments i/o abocaments del propi material arreplegat.
- No s'han de situar aplecs de terres o àrids al costat de dispositius de drenatge que puguin obstruir-los, com a conseqüència d'arrossegaments al material arreplegat o que puguin obstruir-los per simple obstrucció de la descàrrega del dispositiu.
- L'aplec de tubs i elements prefabricats es realitzarà de manera que quedi transport es realitzarà emprant estris adequats que impedeixin el lliscament i caiguda dels elements transportats. Aquests estris es revisaran periòdicament, amb el per garantir el seu perfecte estat de treball.
- No es permet romandre al radi d'acció de la maquinària.
- La maquinària i els equips de treball que per la seva mobilitat o per la de les càrregues que desplacen puguin suposar un risc, en les condicions d'ús previstes, per a la seguretat dels treballadors situats a les proximitats, hauran d'anar proveïts d'una senyalització acústica d'advertiment.
- Les grues o camions grua han de ser utilitzades únicament per personal amb formació adequada, capacitat i autoritzat per l'empresa propietària. Els conductors i ocupants dels vehicles faran ús del cinturó de seguretat en tot moment.
- S'han de coordinar aquestes feines per evitar la interferència amb altres feines i treballadors tant dins del radi d'acció de la maquinaria, com dins el radi d'acció de la càrrega. Per tant, s'hauran d'acotar, senyalitzar i, si escau, col·locar proteccions col·lectives a les zones esmentades, abans de la descàrrega de materials, a més de posar en coneixement d'aquesta circumstància tots els possibles treballadors afectats. En el cas de la descàrrega de materials, quan l'operador de l'equip d'elevació no tingui visibilitat o control sobre la zona de descàrrega, i per analogia a les prescripcions definides al R.D. 837/2003, haurà d'estar auxiliat per un senyalista que dirigeixi les operacions.
- Per a la descàrrega de materials mitjançant grues, s'estendran els braços estabilitzadors posicionats sobre terreny estable, atenent les instruccions del fabricant i els límits de càrrega màxima.
- Els apilaments de material es realitzaran el més proper a la zona de treball en zones de fàcil accés per al seu maneig.
- Es revisaran visualment les eslingues i similars emprats en la càrrega i descàrrega, rebutjant aquells que presentin defectes. Se seleccionaran les adequades a les càrregues a hissar.
- Els elements descarregats es realitzaran en posició horitzontal, garantint-ne l'estabilitat en desestibar i impedint el lliscament dels materials gràcies a auxiliars d'obra.
- L'aplec dels materials serà estable, evitant vessaments o bolcades i sempre que sigui possible sense que la seva altura superi els 1,50 metres. Quan l'alçada hagi de ser superior, s'han d'adoptar les mesures necessàries per evitar la bolcada del material, els lligams, l'anàlisi de la distribució i l'assentament del material, etc.
- En els apilaments es tindrà en compte la resistència de la base en què s'assenten, en funció del pes del material a arreplegar.
- Per a la recollida de materials voluminosos, capaços de rodar, (tubs, bobines de cables, etc.), serà obligatori utilitzar falques.
- En cas que hi hagi dipòsits i magatzem de combustibles, s'ha de fer una instal·lació d'acord amb les normes de la Direcció General d'Indústria.
- No s'emmagatzemaran combustibles a la intempèrie, ni en zones no senyalitzades, interposant barrera física entre zones de treball o trànsit i zones on es dipositin petites quantitats de combustible.
- No s'apilaran grans quantitats d'envasos, embalatges dels materials a les instal·lacions, es retiraran aquests residus segons estableixi el responsable mediambiental.
- L'aplec de material utilitzat en soldadures, serà emmagatzemat en quart individual, guardant distància suficient de substàncies inflamables i aïllat.

- En cas d'existir una zona de pas de vehicles a les proximitats del magatzem, es realitzarà una tanca que guiï i delimiti el trànsit davant de les zones de treball.
- Els daus de formigó s'alinearan ordenadament i en files d'un.
- Durant la manipulació dels daus a les zones de recollida no s'ha de fer cap altre treball. S'evitarà la presència d'operaris a peu durant la manipulació i sempre estaran a la vista del maquinista.

26.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Mono o bus de feina.
- Casc de seguretat
- Ulleres contra-impactes.
- Màscara antipols.
- Guants.
- Botes de seguretat amb protecció de puntera.
- Protector auditiu.
- Cinturó o arnès de seguretat.

26.3.4. NORMES DE SEGURETAT PER L'EXERCICI D'ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES EN AIGÜES MARÍTIMES I INTERIORS

(BOE Núm. 280 de 22 de novembre de 1997, ordre de 14 d'Octubre de 1997 i Resolució de la Marina Mercant de 20 de gener de 1999 amb la que s'actualitzen determinades taules de descompressió)

En especial :

CAPÍTOL II - BUSSEIG Professional

Article 4.- Sobre la duració màxima de l'exposició diària dels treballadors al medi hiperbàric.

Article 5.- Sobre el número de persones mínim que han d'intervenir en un treball de busseig segons el sistema utilitzat.

Article 6.- Sobre l'equipament mínim obligatori per a la utilització dels distints sistemes de busseig utilitzats en medi hiperbàric.

Article 7.- Sobre la profunditat màxima d'utilització dels sistemes de busseig en treballs subaquàtics.

Article 8.- Profunditats superiors a 50 metres.

Article 9.- Temps d'exposició màxima al medi hiperbàric.

Article 10.- Busseig en apnea.

Article 11.- Empreses de busseig professional.

Article 12.- Cap d'equip de busseig

Article 13.- Normes complementàries de seguretat laboral

Article 14.- Prohibicions generals en les operacions de busseig

Article 15.- Restriccions o limitacions de busseig

Article 16.- Embarcacions de suport a bussejadors

Article 17.- Patrons d'embarcacions

Article 18.- Taules de descompressió

Article 19.- Control de les immersions

Article 20.- Accidents de busseig

Article 21.- Instal·lacions i material de busseig

Article 22.- Consideracions sobre mescles respirables distintes de l'aire.

Article 23.- Sales de descompressió per a operacions de busseig instal·lades a terra, a bord de vaixells i plataformes flotants.

26.4. ENCOFRATS I DESENCOFRATS

Els encofrats s'apilaran en una zona segura, es desplaçaran sobre camió grua, es descarregaran al lloc de treball on podran ser manipulats per qualsevol element d'elevació, camió grua, grua pòrtic, manipulador telescòpic. L'encarregat decidirà al seu moment quin és el mitjà més apropiat per manipular-lo, segons els requeriments de la zona.

Abans de la col·locació es realitzarà una neteja i tractament/engrassat de l'encofrat, es muntarà pels encofradors ajudant-se dels elements auxiliars abans comentats i se n'assegurarà la ubicació si fos necessària. Es col·loca el ferro i el formigó, es vibra i un cop forjat es retira l'encofrat amb els mateixos mitjans ja descrits.

De forma general, per als treballs a realitzar als diferents murs, blocs de formigó, fonaments, pous, arquetes, lloses, etc., s'atendrà a les següents mesures de seguretat:

26.4.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**ENCOFRATS I DESENCOFRATS**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes d'alçada de persones i/o material		X			X				X		
Caigudes al mateix nivell		X		X				X			
Sobreesforços per postures inadequades	X				X			X			
Cops per despreniment de material		X			X				X		

ACTIVITAT:	**ENCOFRATS I DESENCOFRATS**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Contacte elèctric	X					X			X		
Cops en les mans al clavar puntes		X		X				X			
Bolcada o atropellament de la maquinaria	X					X			X		
Talls a l'utilitzar la serra circular de taula	X					X			X		
Soroll i pols ambiental		X		X				X			
Contactes amb el ciment		X		X				X			
Incendi	X				X			X			
Projeccions	X				X			X			

26.4.2. MESURES PREVENTIVES

- Es prohibeix expressament que romangui cap operari, a la zona de batut de càrregues, durant l'operació d'hissat de fusta o peces d'encofrat amb grua; igualment es procedirà durant l'elevació de nervis armadures.
- L'accés del personal a les plataformes superiors dels encofrats (si s'escau), es realitzarà, preferentment i a partir dels 4 metres d'alçada, mitjançant bastides dotades d'escales i dotades de baranes.
- S'extremarà la vigilància de talussos durant les operacions d'encofrat i desencofrat de trasdósos de murs, en prevenció d'esfondraments. Aquestes operacions es faran sota vigilància constant.
- Els claus existents a la fusta ja usada, es trauran o es reblaran immediatament després d'haver desencofrat, retirant els que poguessin haver quedat solts per terra.
- L'apilament de fusta, tant nova com usada, ha d'ocupar el menor espai possible, estant degudament classificada i no destorbant les zones de pas.
- Els puntals metàl·lics deformats, es retiraran de l'ús sense intentar redreçar-los per reutilitzar-los.
- Totes les màquines accionades elèctricament, tindran les corresponents proteccions a terra i interruptors diferencials, mantenint en bon estat totes les connexions i cables.
- Les connexions elèctriques s'efectuaran mitjançant mecanismes estancs d'intempèrie.
- Per evitar atrapaments o caigudes per bolcada, etc. de panells d'encofrat en l'operació de desencofrat, cal no treure les darreres peces d'amarratge que asseguren la seva estabilitat, fins que no estiguin degudament subjectats amb la grua.
- Totes les maniobres de moviment i col·locació dels panells d'encofrat, es realitzaran sota vigilància, control i adreça d'una persona competent.
- L'aplec es farà lluny de talussos i excavacions.
- Per al maneig dels taulers de fusta d'encofrat s'utilitzaran diverses persones en funció del pes.
- S'extremaran les precaucions durant el seu maneig, càrrega i descàrrega per la possible existència de puntes de claus.
- Els treballs a realitzar en vores de talús o desnivells es protegiran amb barana o una altra mida.
- El muntatge d'encofrats de poca alçada es realitzarà des del terra, emprant-se en cas necessari escales de mà per a l'accés als punts superiors, havent d'utilitzar arnesos de seguretat homologats ancorats a punts fixos i resistents per als treballs que calgui efectuar a la part superior.
- Per al muntatge d'encofrats de major altura s'utilitzaran camions amb cistella homologada, plataformes de tisora o articulades des de les quals es realitzaran els treballs de fixació de crancs i disposició i fixació de passadors, etc.
- Sempre que sigui necessari encofrat, desencofrat, muntatge, formigonat o qualsevol altre tipus de treball en general en què per condicionants d'execució no sigui possible disposar protecció col·lectiva, s'utilitzaran arnesos de seguretat homologats ancorats a punts fixos i resistents.
- L'ascens i descens del personal als encofrats, es realitzarà per mitjà d'escales de mà degudament ancorades i mai enfilant-se pels panells.
- Durant els treballs de desencofrat queda terminantment prohibit la permanència de persones sota els punts que ofereixin perill de caiguda de materials procedents d'aquest desencofrat.
- Els encofrats i apuntalaments han de ser prou resistents i estables per suportar els esforços a què es destinen, i han de comptar amb els càlculs justificatius necessaris.
- Totes les màquines accionades elèctricament, tindran les corresponents proteccions a terra i interrupcions diferencials, mantenint en bon estat totes les connexions i cables.
- Els claus existents a la fusta ja usada, es trauran o es reblaran immediatament després d'haver desencofrat, retirant els que poguessin haver quedat solts per terra, mitjançant una escombrada i recollida.
- Els talls quedaran nets el més ràpidament possible, retirant tot el material inservible.
- Per a la fase d'encofrat on hi hagi risc de caiguda en alçada, els operaris treballaran protegits per una protecció perimetral (barana de seguretat homologada). En cas que es justifiqui tècnicament que no es pugui muntar la barana perimetral a causa de les especificitats del procés constructiu, es podrà estudiar la col·locació de línies de vida.

26.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes d'aigua.

- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Ulleres contra-impactes.
- Guants per a manipulació d'objectes.
- Bus de feina.
- Vestit impermeable.
- Cinturó o arnès de seguretat.

26.5. FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ

El procediment s'inicia amb la realització d'encofrats, ja descrit a l'apartat anterior.

Els encofrats s'apilaran en una zona segura, es desplaçaran sobre camió grua, es descarregaran al lloc de treball on podran ser manipulats per qualsevol element d'elevació, camió grua, grua pòrtic, manipulador telescòpic. L'encarregat decidirà al seu moment quin és el mitjà més apropiat per manipular-lo, segons els requeriments de la zona.

Abans de la col·locació es realitzarà una neteja i tractament/engrassat de l'encofrat, es muntarà pels encofradors ajudant-se dels elements auxiliars abans comentats i se n'assegurarà la ubicació si fos necessària. Es col·loca el ferro i el formigó, es vibra i un cop forjat es retira l'encofrat amb els mateixos mitjans ja descrits.

A més, implica l'ompliment dels encofrats mitjançant formigó subministrat per camions formigonera o similar i el vibrat del formigó mitjançant vibradors instal·lats en maquinària autopropulsada d'excavació (giratòries o similar).

En aquest apartat s'atendran les mesures específiques de fabricació dels blocs de formigó. A més s'aplicaran les especificades als apartats d'encofrats, treballs amb ferro i formigonat.

26.5.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes d'alçada de persones i/o material		X			X				X		
Caigudes al mateix nivell		X		X				X			
Sobreesforços per postures inadequades	X				X			X			
Cops per despreniment de material		X			X				X		
Contacte elèctric	X					X			X		
Cops en les mans al clavar puntes		X		X				X			

ACTIVITAT:	**FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada o atropellament de la maquinaria	X					X			X		
Talls a l'utilitzar la serra circular de taula	X					X			X		
Soroll i pols ambiental		X		X				X			
Contactes amb el ciment		X		X				X			
Incendi	X				X			X			
Projeccions	X				X			X			

26.5.2. MESURES PREVENTIVES

- Es disposarà d'una superfície de fabricació apta per a l'operació. Es prepararà una llosa de formigó amb prou capacitat portant.
- Es prohibeix expressament que romangui cap operari, a la zona de batut de càrregues, durant l'operació d'hissat de fusta o peces d'encofrat amb grua o qualsevol altre maquinaria; igualment es procedirà durant l'elevació de nervis armadures.
- L'accés del personal a les plataformes superiors dels encofrats, es realitzarà, preferentment, mitjançant bastides dotades d'escales i baranes. Per a accessos puntuals per sota de 2 metres es podrà utilitzar escala de mà.
- Es senyalitzarà i abalisarà la zona de treball.
- Es coordinaran els treballs per al moviment de màquines previst: cubes de formigó i el transport dels blocs, de manera que no es vegi afectat amb la resta de treballs d'encofrat i ferralla.
- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- En els treballs en alçada els operaris portaran arnès de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos de connexió amb la necessària resistència.
- L'encarregat comprovarà que a cada fase, estiguin col·locades les proteccions col·lectives previstes.
- No es faran treballs d'encofrat sense haver cobert el risc de caiguda des d'alçada mitjançant la instal·lació de baranes.
- L'hissat dels taulers, plaques d'encofrat i puntals s'efectuarà de manera horitzontal, amarrat per dos punts i assegurant l'estabilitat de la càrrega. Es disposarà el material ordenadament i subjectes mitjançant fleixos o cordes.

- No romandran operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions d'hissat de taulers, plaques d'encofrat, puntals i ferralla.
- La ferralla muntada s'emmagatzemarà en llocs designats a aquest efecte separat del lloc de muntatge. Les deixalles o retallades de ferro i acer es recolliran.
- Es realitzarà el transport d'armadures mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat. Es col·locaran protectors a les puntes de les armadures sortints.
- Es revisaran els elements d'unió entre plaques d'encofrats per evitar-ne el col·lapse durant l'ompliment. S'eliminaran les peces defectuoses.
- Per al vibrat de formigó s'utilitzarà una màquina específica que permetrà vibrar-lo des de l'exterior. En cas de fer-se manualment caldrà comptar de baranes perimetrals.
- El desencofrat no es farà mitjançant tir amb grua. Només servirà com a element de subjecció i elevació quan ja estigui solt.
- Conclòs el desencofrat aquest s'apilarà en un lloc segur per a la neteja i reparació.
- Acabat el desencofrat, es procedirà a una neteja general de la zona de treball. S'esforçarà per mantenir l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- S'extrauran els claus o puntes existents a la fusta usada.
- Els claus solts o arrencats s'eliminaran mitjançant un escombrat i apilat en lloc conegut per a la posterior retirada.
- Se suspenen els treballs en condicions climatològiques adverses.

26.5.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes de Goma
- Botes de seguretat
- Ulleres de seguretat
- Mascareta
- Casc de seguretat de polietilè
- Cinturó/arnès de seguretat
- Guants de seguretat
- Maneta de cuir
- Manoples de cuir
- Granota de treball.
- Vestit impermeable

26.6. TREBALLS AMB ACER

Consisteix en el muntatge de les armadures previstes en projecte i la seva posterior ubicació a l'emplaçament previst mitjançant la corresponent maquinària.

La ferralla arribarà a obra per camió, l'encarregat indicarà el lloc de recollida, la descarregarà mitjançant grua, camió o qualsevol altre element d'elevació adequat. Des d'aquest lloc s'elaborarà si s'escau i posteriorment se'n durà la posició de col·locació final. Si no es pot premuntar s'aniran armant barra a barra al lloc d'ubicació final que de manera manual es lligarà amb eines manuals.

S'analitzen sota aquest títol els treballs relacionats amb l'elaboració i la posada en obra de les armadures que intervenen en l'execució de les obres de formigó, etc.

26.6.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**TREBALLS AMB ACER**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Talls i ferides en extremitats		X		X				X			
Aixafaments en operacions de càrrega i descàrrega	X					X			X		
Ensopegades i torçades en caminar entre les graelles		X		X			X				
Cops per desploms de càrregues	X					X			X		
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		

26.6.2. MESURES PREVENTIVES

- Previ als treballs de col·locació del ferro a les lloses, els encofrats d'aquestes tindran la protecció col·lectiva corresponent contra els riscos de caigudes d'alçada, si escau.
- Per als riscos de caigudes d'alçada en la col·locació del ferro als murs, piles i estreps s'atendrà al que especifica l'apartat corresponent.
- Durant el moviment de les barres, cal evitar que els paquets de ferro passin per sobre del personal.
- L'hissat de paquets d'armadures, en barres soltes o muntades, es farà suspenent la càrrega en dos punts separats, suficient perquè la càrrega romangui estable, evitant la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses. Mai no s'enganxaran els paquets dels cables. Tot el paquet s'abraçarà amb l'element d'eslingat.

- Les barres s'emmagatzemaran ordenadament i no interceptaran els passos, s'estabiliran sobre dorments per capes ordenades de manera que siguin evitats els enganxalls fortuïts entre paquets.
- Les deixalles i les retallades s'amuntegaran i eliminaran de l'obra com més aviat millor abocant-les sobre batees destinades a aquest fi.
- Es posaran sobre les graelles planxes de fusta, per tal que el personal no pugui introduir el peu en caminar per sobre d'aquestes.
- Les maniobres d'ubicació "in situ" d'armadures suspeses s'executaran per un mínim de tres operaris, dos guiaran amb sogues en dues direccions, mentre que el tercer procedeix manualment a efectuar les correccions d'aplomat.
- El taller i aplec de ferralla s'haurà d'ubicar de manera que, tenint-hi accés la grua, les càrregues suspeses no han de passar per sobre dels muntadors.
- Les armadures es confeccionaran d'acord amb els plànols de fabricació de les armadures, doblegant els rodons en fred mitjançant una màquina adequada.
- S'utilitzaran eslingues suficients amb diversos punts de connexió per assegurar la càrrega.
- L'aplec es farà lluny de talussos i excavacions.
- Es col·locaran “bolets” a les esperes de l'armadura.
- Procurar que les armadures a preformar i lligar, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a l'alçada en què s'hi ha de treballar.
- No intentar reduir el nombre d'ajudants que recullen i transporten les armadures.
- Mantenir clars els llocs de pas de les armadures a manipular.
- Per descarregar materials és obligatori prendre les precaucions següents:
    - Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és a dir el primer i més accessible, sense estirar el material que es troba sota un altre.
    - Lliurar el material, no llençar-lo.
    - Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o enfonsar-se.
    - Utilitzar guants de treball i botes de seguretat amb capdavantera metàl·lica.
    - En el maneig de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega es pot mantenir a la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les eines i els mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- Es prohibeix enfilar-se per la ferralla per al seu lligat. Es muntaran bastides, plataformes elevadores.
- Per a aquells treballs de ferralla on hi hagi risc de caiguda en altura els operaris treballaran protegits per una protecció perimetral (barana de seguretat homologada). En cas que es justifiqui tècnicament que no es pugui muntar la barana perimetral a causa de les especificitats del procés constructiu, s'estudiaran altres alternatives com a línia de vida amb arnès de seguretat.
- S'habilitarà en obra d'espai dedicat a la recollida classificada dels rodons.
- Les deixalles o retallades de rodons i filferros, es recolliran apilant-se en un lloc determinat, per a la seva posterior eliminació... Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros, i retallades al voltant del banc de treball.
- Els paquets d'armadures i la ferralla muntada es transportaran al punt d'ubicació suspesa del ganxo de la grua mitjançant dues o més eslingues.
- No es faran servir eines defectuoses o deteriorades per l'ús.
- La ferralla a instal·lar es traslladarà per mitjà d'eslingues, tenint sempre present que l'angle que formin les forquetes de l'eslinga sigui menor de 90º.
- L'hissat de paquets d'armadures en barres soltes o muntades es farà suspenent la càrrega en dos punts separats, suficient perquè la càrrega romangui estable, evitant la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses. L'enganxament de paquets es realitzarà per abraçament del paquet, mai enganxant els cables d'empaquetatge.
- Les barres s'emmagatzemaran ordenadament i no interceptaran els passos, s'estabiliran sobre dorments per capes ordenades de manera que siguin evitats els enganxalls fortuïts entre paquets.
- Es posaran sobre les graelles, planxes de fusta per tal que el personal no pugui introduir el peu en caminar per sobre d'aquestes.
- Es complirà en tot moment el que especifica l'apartat corresponent d'aquest Pla de seguretat, per a protecció del risc elèctric. Es rebutjaran els cables en mal estat, amb talls o empalmaments no homologats, així com els endolls sense marcatge CE.

26.6.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes de Goma.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat de polietilè.
- Cinturó/arnès de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Maneta de cuir.
- Manoples de cuir.
- Granota de treball.
- Vestit impermeable.

27. POSSIBLES DANYS A TERCERS

27.1. RISCOS IDENTIFICATS

Riscos d'atropellaments, caigudes al mateix i a diferent nivell, xocs de màquines, embarcacions i vehicles.

27.2. MESURES PREVENTIVES

- Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments o senyalització necessària. Es comptarà amb la senyalització marítima necessària als llocs de treball.
- La senyalització serà mitjançant:
    - Avisos al públic col·locats perfectament verticals i en consonància amb el missatge.
    - Banda d'acotament destinada a l'acotament i limitacions de rases, així com a la limitació i indicació de passos de vianants i de vehicles.
    - Pals suport per a banda d'acotament, perfil cilíndric i buit de plàstic rígid, color butà de 100 cm de longitud, amb una esquerda a la part superior del pal per rebre la banda d'acotament.
    - Balises i boies flotants per a senyalització marítima
    - Adhesius reflectors destinats per a senyalitzacions de tanques d'acotament, panells d'abalisament, maquinària pesada, etc...
    - Tanca plàstica tipus masnet de color taronja, per a l'acotament i limitació de passos de vianants i de vehicles, rases, i com a tanca de tancament en llocs poc conflictius.
    - Tanca metàl·lica simple torsió de 2 m. d'alçada, com a tanca de tancament en llocs conflictius.
- Tots els desviaments, itineraris alternatius, estrenyiments de calçada, etc... que es puguin produir durant el transcurs de l'obra, se senyalitzaran segons la Norma de Carreteres 8.3-IC del Ministeri d'Obres Publiques i Urbanisme de 31 d'agost de 1987 .
- Es tindrà en compte el manual de senyalització i adequació d'obres de Infraestructures de la Generalitat de Catalunya.

27.3. AFECCIONS A TERCERS I TREBALLADORS

Abans d'iniciar els treballs, la direcció de l'obra estudiarà els desviaments per accés al taller de treballadors, vehicles i possibles furgonetes de descàrrega necessaris per evitar interferències i afeccions, col·locant senyalitzacions, abalisaments, proteccions i la presència d'un vigilant que reguli el pas.

Si cal, es definiran els passos, passadissos i accessos mitjançant plànols que es mantindran actualitzats en tot moment en funció del desenvolupament de l'obra.

D'acord amb el nivell d'interferència dels treballs, es realitzarà, si calgués, un annex que definiria a més detalladament les mesures d'abalisament i senyalització per al trànsit terrestre i marítim.

A més, es definirà detalladament i amb l'ajuda de plànols les mesures d'abalisament i senyalització per evitar afeccions i evitar l'entrada o pas per l'obra de personal no autoritzat.

28. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn.

En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

29. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

29.1. FARMACIOLES

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, corresponent-li a l'Encarregat o al Vigilant de seguretat les tasques del manteniment i reposició del seu contingut que, com a mínim serà:

- Aigua oxigenada
- Alcohol 96º
- Tintura de iode
- Mercurocrom
- Gasa estèril
- Amoníac
- Cotó hidròfil
- Benes i esparadrap
- Antiespasmòdics, analgèsics i tònics cardíacs d'urgència
- Torniquets
- Bosses de goma per a aigua o gel
- Guants esterilitzats

- Xeringues d'un sol ús
- Agulles per a injeccions, d'un sol ús
- Termòmetre clínic
- Pinces
- Estisores

Existirà un a la zona de serveis i varis estratègicament repartits al llarg de l'obra.

29.2. ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS

Es disposarà a l'obra, i a un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i direccions dels Centres d'Urgència, ambulàncies i taxis, per tal de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats que hauran d'anar proveïts del corresponent part d'accident de treball.

Així mateix hi ha d'haver un ple coneixement de l'emplaçament dels diferents centres mèdics on s'hagi de traslladar a l'accidentat per a un ràpid i efectiu tractament. En aquest sentit destacar que els centres més propers són el Centre d'Assistència Primària de Roses (Ctra. Mas Oliva, 0) i el de Cadaqués (C/Nou, 6-10). D'altra banda, s'haurà de tenir especial cura en preveure les possibles afeccions que es poguessin derivar dels treballs de busseig; per la qual cosa a la llista anterior hauran de figurar especialment els centres proveïts de càmeres hiperbàriques (el més proper és l'Hospital de Palamós- c/ Hospital, 36 de Palamós i Telf. 972600160)).

Per a la seva plena efectivitat es complementarà amb dades com ara la distància existent entre aquests i l'obra, així com l'itinerari més adequat per acudir-ne.

30. ANÀLISI I AVALUACIÓ DE RISCOS ASSOCIATS A LA MAQUINÀRIA D'OBRA

30.1. MAQUINÀRIA GENERAL

30.1.1. RISCOS IDENTIFICATS

- Bolcades
- Enfonsaments
- Topades
- Formació d'atmosferes agressives o molestes
- Soroll
- Explosió i incendis
- Atropellaments
- Caigudes a qualsevol nivell
- Atrapaments
- Talls
- Cops i projeccions
- Contactes amb l'energia elèctrica
- Els inherents al propi lloc d'utilització
- Els inherents al propi treball a executar
- Altres

30.1.2. MESURES PREVENTIVES

- Els motors amb transmissió a través d'eixos i corrioles estaran dotats de carcasses protectores antiatrapaments (talladores, serres, compressors, etc.).
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica. Es prohibeix el seu funcionament sense carcasses o amb deterioraments importants.
- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, essent connectada a la xarxa de subministrament.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapaments.
- Les màquines de funcionament irregular o amb avaries seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda: "MÀQUINA AVARIADA. NO CONNECTAR".
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajustament i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.
- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o si s'escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- La mateixa persona que instal·li el rètol d'avís de "MÀQUINA AVARIADA", serà l'encarregada de retirar-lo, en prevenció de connexions o posades en servei fora de control.
- Només el personal autoritzat serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina o màquina-eina.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivellats i ferms.
- L'elevació o descens a màquina d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en direcció vertical. Es prohibeixen les estibades inclinades.
- Els ganxos de penjar dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.

- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista, per tal d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Es prohibeix la permanència o el treball d'operaris en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en aquesta obra estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos, càrrega punta gir per interferència.
- Els motors elèctrics de grues i dels muntacàrregues estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes a desplaçar, que automàticament tallin el subministrament elèctric al motor quan s'arribi al punt en el que s'ha de parar el gir o desplaçament de la càrrega.
- Els cables d'hissat i sustentació a emprar en els aparells d'elevació i transports de càrregues en aquesta obra estaran calculats expressament en funció dels sol·licitats per als que se'ls instal·la.
- La substitució de cables deteriorats s'efectuarà mitjançant mà d'obra especialitzada, seguint les instruccions del fabricant.
- Els llaços dels cables estaran sempre protegits interiorment mitjançant forralls guardacaps metàl·lics per evitar deformacions i cisalladures.
- Els cables utilitzats directa o auxiliarment per al transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran com a mínim un cop a la setmana pel Servei de Prevenció que, prèvia comunicació al Cap d'Obra, ordenarà la substitució d'aquells que tinguin més del 10% de fils trencats.
- Els ganxos de subjecció o sustentació seran d'acer o de ferro forjat, proveïts de "pestell de seguretat".
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'enganxalls artesanals constituïts a base de rodons doblegats.
- Tots els aparells d'hissat de càrregues portaran impresa la càrrega màxima que puguin suportar.
- Tots els aparells d'hissar estaran sòlidament fonamentats, recolzats segons les normes del fabricant.
- Es prohibeix en aquesta obra l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bacs, cubilots i assimilables.
- Totes les màquines amb alimentació a base d'energia elèctrica estaran dotades de presa de terra.
- Els carrils per al desplaçament de grues estaran limitats, a una distància d'1 m del seu terme, mitjançant topalls de seguretat de final de carrera.
- Es mantindrà en bon estat el greix dels cables de les grues (muntacàrregues, etc.).
- Setmanalment el Servei de Prevenció revisarà el bon estat del llast i contrapès de la grua torre, passant-ne comptes a la Direcció d'Obra.
- Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota el règim de vents superiors als assenyalats pel fabricant de la màquina.

30.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de cuir
- Ulleres de seguretat anti-projeccions
- Altres

30.2. PALA CARREGADORA

30.2.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	**PALA CARREGADORA**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Projecció de partícules		X			X				X		
Vibracions		X		X				X			
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Contactes amb línies elèctriques	X					X			X		
Atrapaments i cops		X			X				X		
Desplom de la càrrega	X					X			X		
Derivats del manteniment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

30.2.2. MESURES PREVENTIVES

- Les màquines per als moviments de terra a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de fars de marxa endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors als dos costats, pòrtics de seguretat anti-bolcada i anti-impactes.

- Es prohibeix treballar dins del radi d'acció de la maquinària per evitar riscos d'atropellament.
- Abans de l'abandonament de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el terra (la ganiveta, el cassó, etc.), posat el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte.
- Les passarel·les i esglaons d'accés per a conducció o manteniment romandran nets de greix, fang i olis.
- Es prohibeix el transport de personal sobre la maquinària.
- La pressió dels pneumàtics dels tractors serà revisada i corregida si escau diàriament.
- Es prohibeix la realització de treballs de replanteig, mesuraments a les zones on estigui operant la màquina de moure terres.
- Se senyalitzaran els camins de circulació.

30.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Serà obligatori l'ús del casc i el calçat de seguretat fora de la màquina.
- Guants de cuir (conducció i manteniment).
- Cinturó elàstic anti-vibratori.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos.

30.3. EMBARCACIONS

30.3.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	**EMBARCACIONS**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Atropellaments per maquinaria o vehicles a motor	X					X			X		
Caiguda al mateix nivell	X				X			X			
Cops i projeccions	X				X			X			
Intoxicació i asfixia	X					X			X		
Caigudes a diferent nivell		X			X				X		
Caigudes al mar		X				X			X		
Bolcada de l'embarcació	X					X			X		
Interferències amb altres embarcacions	X					X			X		

MÀQUINA:	**EMBARCACIONS**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Abordatge per altres embarcacions	X					X			X		
Atrapament o aixafament per o entre objectes		X				X			X		
Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius		X			X				X		
Sorolls			X	X					X		

30.3.2. MESURES PREVENTIVES

- Disposar del carnet adequat per a la conducció de l'embarcació.
- Garantir en tot moment la comunicació entre el patró i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, comprovar que tots els dispositius de l'embarcació responen correctament i estan en perfecte estat.
- Assegurar la màxima visibilitat de l'embarcació mitjançant la neteja dels miralls i parabrises.
- Verificar que la cabina estigui neta, sense restes d'oli, greix o fang i sense objectes descontrolats a la zona dels comandaments.
- Pujar i baixar de l'embarcació únicament per la passarel·la prevista pel fabricant.
- Les embarcacions de gran envergadura han de tenir un bot amb motor i rems.
- Les zones de pas deuen estar netes i ordenades i lliures de greixos o olis.
- Les passarel·les de comunicació amb terra han de ser rígides, estables i segures.
- Comprovar que tots els rètols d'informació estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Verificar l'existència d'un extintor a l'embarcació.
- Disposar de mampares que divideixin les zones principals i elements estructurals (tallafocs i sistemes de tancament).
- Verificar que l'alçada màxima de l'embarcació és l'adequada per evitar interferències amb elements en alçada.
- Mantenir nets els accessos, agafadors i escales.
- Mantenir les zones de circulació lliures d'obstacles.
- Mantenir protegits possibles sortints o cantonades que puguin produir esgarrapades o cops.

- Senyalitzar les zones de pas.
- Assegurar-se que el pontó disposi de salvavides. Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Se senyalitzarà i acotarà rigorosament la zona de treball convenientment.
- Especialment els que disposen d'una maquinària en moviment (grues, retroexcavadores). Senyalitzar i separar les zones de treball.
- Els operaris que realitzin el treball estan qualificats per fer aquestes tasques. Es comprovarà que el personal destinat a aquestes tasques sap nedar.
- Els treballs estaran supervisats per persona competent en la matèria.
- No sobrepassar la línia de flotació.
- Les condicions d'abalisament seran adequades per alertar els treballadors de les zones amb diferència de nivell, i es proveirà els operaris d'armilla salvavides.
- Es prohibirà romandre a la zona d'influència dels cables d'amarratge. Les superfícies de trànsit estaran netes d'aigües, olis, etc.
- Es delimitaran les zones de treball de maquinària i es prohibirà l'accés dels treballadors mentre hi hagi risc d'atrapament, cops, projeccions….
- En finalitzar la jornada no quedaran elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar-ne l'esfondrament.
- Es senyalitzarà i prohibirà la presència d'embarcacions a la zona de mar propera a la zona de treballs.
- S'ordenarà la parada i desembragat del motor en cas d'haver de fer reparacions.
- L'embarcació no s'utilitza com a mitjà per transportar persones, llevat que la màquina disposi de seients previstos pel fabricant a aquest efecte.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el patró ha de comptar amb un senyalista expert que el guiï.
- Mantenir el contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- Planificar degudament les rutes de navegació per evitar interferències amb el trànsit marítim de la zona.
- Quan els treballadors hagin de fer feines a la coberta, han d'anar subjectes a estructures fixes del gànguil.
- Revisar periòdicament l'estat de manteniment dels caps de l'embarcació.
- Controlar substàncies perilloses que es facin servir, segons etiquetes i fitxes de seguretat.
- Controlar periòdicament la instal·lació elèctrica i les màquines utilitzades, en general, i els elements de protecció, en particular.
- En operacions de manteniment, no utilitzeu roba folgada ni joies, i utilitzeu els equips de protecció adequats.
- No reparar determinats elements de l'embarcació quan estigui en funcionament o amb el motor engegat.
- Abans iniciar els treballs cada dia es consultarà la previsió de la mar:
    - www.salvamentomaritimo.es (canal 16 VHF),
    - La pàgina web d'AEMET (www.aemet.es) i, concretament,
    - El servei METEONAV per a la navegació marítima. (http://meteonav.aemet.és).
- S'ordenarà la suspensió dels treballs en cas de fort onatge per: maror, mar de fons o trànsit de grans embarcacions.
- A les zones limítrofes al mar existiran cèrcols salvavides dotats de corda de salvament.
- Existiran cèrcols salvavides dotats de corda de salvament, a tot el contorn de l'embarcació, així com a les embarcacions auxiliars.
- Es suspenen els treballs amb condicions climatològiques adverses. L'obra es mantindrà en bon estat d'ordre i de neteja.
- Es senyalitzarà i prohibirà la presència d'embarcacions a la zona de mar propera a la zona de treballs.
- Es prohibirà la permanència de persones alienes a la feina, durant les operacions de neteja i manteniment.
- En cas de necessitat de treballs amb bussejadors, es prendran les mesures de seguretat inherents a aquest tipus d'activitat.
- En cas que afecti un temporal de manera imprevista o qualsevol altra emergència que impliqui l'entrada a port de les embarcacions de transport es podran utilitzar aquelles instal·lacions més properes aptes per al tipus d'embarcació

30.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat anti-projeccions.
- Mascareta de protecció.

- Armilla salvavides.

30.4. CAMIÓ DE TRANSPORT

30.4.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	CAMIÓ DE TRANSPORT										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Atrapaments i cops		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X					X			X		
Derivats del manteniment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

30.4.2. MESURES PREVENTIVES

- Els camions estaran en perfectes condicions de manteniment, en prevenció de riscs mecànics.
- L'accés i la circulació interna de camions a l'obra s'efectuarà pels llocs indicats per fer-ho, amb menció especial al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrregues del material a més d'haver instal·lat el fre de mà, s'instal·laran falques d'immobilització de les rodes, topalls, cavalló de terres, etc.
- L'ascens i el descens de les caixes dels camions, s'efectuarà mitjançant escaletes metàl·liques, mai "per qualsevol costat".
- El conductor deu romandre dins de la cabina durant la càrrega. En qualsevol cas mai no deu estar sobre la caixa o cabina.

30.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Serà obligatori l'ús del casc i el calçat de seguretat fora del camió.
- Guants de cuir (conducció i manteniment).
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.

30.5. CAMIÓ GRUA

30.5.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	CAMIÓ GRUA										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries		X			X				X		
Col·lapse del terreny	X					X		X			
Desplom dels elements d'hissat	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X			X			X			

30.5.2. MESURES PREVENTIVES

- Els camions estaran al dia del manteniment ordinari, en prevenció de risc mecànic.
- Els gats estabilitzadors, si els tingués, hauran de recolzar-se sobre terreny ferm o sobre taulers de 9 cm de gruix per utilitzar-los com a elements de repartiment, si no es disposa de plaques de repartiment dissenyats específicament.
- Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, segons la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dins el radi d'acció de la grua.
- Els ganxos de penja estaran dotats de pestells de seguretat.
- L'accés i la circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb menció especial al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i el descens de les caixes dels camions, s'efectuarà mitjançant escaleta metàl·lica.
- Els treballs s'ajustaran a les característiques tècniques subministrades pel fabricant.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les línies elèctriques aèries.

30.5.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Serà obligatori l'ús del casc i el calçat de seguretat fora del camió.
- Guants de cuir (conducció i manteniment).
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els conductors dels mateixos.

30.6. FORMIGONERA PORTÀTIL

30.6.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	FORMIGONERA PORTÀTIL										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Dermatitis per contacte amb el ciment	X				X			X			
Contacte elèctric directe o indirecte	X				X			X			
Atrapament amb elements de transmissió	X				X			X			
Atrapaments amb pales de mesclat	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

30.6.2. MESURES PREVENTIVES

- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament adequat a intempèrie i el connectat a borns perfectament protegit. No estarà premsat per la carcassa i connectat a la mateixa, el conductor de terra.
- La neteja de les pales de barreja es realitzarà amb la màquina desconnectada.
- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial de 30 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la qual garanteixi una tensió màxima de 24 v.
- El combustible s'emmagatzemarà en recipients tancats i lluny de qualsevol font de calor.

30.6.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants per a manipulació d'objectes.
- Ulleres de seguretat
- Calçat impermeable a l'aigua i la humitat.
- Granota de treball.
- Protectors auditius.
- Mascareta respiratòria.

30.7. BOMBA DE FORMIGÓ

30.7.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	BOMBA DE FORMIGÓ										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Caigudes a diferent nivell	X				X			X			
Caigudes al mateix nivell	X			X			X				
Atrapaments i cops		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X					X			X		
Col·lapse del terreny. Fallida del recolzament	X					X			X		
Taps en canonada	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Dermatitis per contacte amb el ciment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

30.7.2. MESURES PREVENTIVES

- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.
- El conductor anirà dotat de comandament a distància i es col·locarà en un lloc on no hi hagi risc de caigudes ni atropellament.
- Per pujar i baixar de la màquina ho farà pels elements habilitats per fer-ho. Si cal, s'auxiliarà d'una escala metàl·lica.

- Qualsevol operació amb la bomba s'haurà de fer amb les potes estabilitzadores desplegades.

30.7.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els conductors dels mateixos.

30.8. CAMIÓ FORMIGONERA

30.8.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	CAMIÓ FORMIGONERA										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Caigudes al mateix nivell	X			X			X				
Atrapaments i cops		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X				X			X			
Col·lapse del terreny	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Dermatitis per contacte amb el ciment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

30.8.2. MESURES PREVENTIVES

- S'extremarà la cura en circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.
- Es tindrà especial cura en el desplegament de les canaletes, principalment a la primera ja que és freqüent el tall a les mans.

30.8.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Es dotarà de qualsevol altre element que necessiti.

30.9. VIBRADORS ELÈCTRICS

30.9.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	VIBRADORS ELÈCTRICS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Projecció de ciment. Dermatitis	X					X			X		
Vibracions	X					X			X		
Caigudes al mateix nivell		X			X				X		
Atrapaments i cops	X			X			X				
Caigudes a diferent nivell		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X				X			X			
Col·lapse del terreny	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Dermatitis per contacte amb el ciment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

30.9.2. MESURES PREVENTIVES

- Tant el cable d'alimentació com la connexió al transformador estaran en perfectes condicions d'aïllament.
- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial de 30 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la qual garanteixi una tensió màxima de 24 v.

30.9.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Bota de goma de mitja canya amb plantilla i puntera de seguretat.

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Es dotarà de qualsevol altre element que necessiti

30.10. VIBRADORS NEUMÀTICS

30.10.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	VIBRADORS NEUMÀTICS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Projecció de ciment. Dermatitis		X			X				X		
Vibracions		X		X				X			
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Atrapaments i cops		X			X				X		
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		
Derivats del manteniment	X				X			X			
Cops per trencament de mànegues o elements de subjecció	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

30.10.2. MESURES PREVENTIVES

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.

30.10.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Bota de goma de mitja canya amb plantilla i puntera de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Es dotarà de qualsevol altre element que necessiti

31. ANÀLISI I AVALUACIÓ DE RISCOS ASSOCIATS ALS MITJANS AUXILIARS

31.1. BASTIDES TUBULARS

31.1.1. RISCOS IDENTIFICATS

MITJANS AUXILIARS:	BASTIDES TUBULARS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes de persones a diferent nivell	X				X				X		
Caigudes de persones al mateix nivell		X		X				X			
Caigudes d'objectes per desplom o esfondrament	X				X			X			
Caigudes d'objectes en manipulació	X					X				X	
Trepitjades sobre objectes		X		X				X			
Cops amb objectes o eines		X		X				X			
Atrapament per o entre objectes		X			X				X		
Sobreesforços		X			X				X		
Contactes elèctrics	X					X			X		
Desplom de la bastida	X					X				X	

31.1.2. MESURES PREVENTIVES

- El muntatge de les bastides s'ha de fer mitjançant les instruccions subministrades pel constructor d'aquest, i si això no és factible, se seguiran les instruccions que es desenvolupen a continuació.
- Les dimensions de les diverses peces i elements auxiliars, seran suficients per suportar les càrregues de treball a les quals, per la seva funció i destinació vagin a estar sotmesos.
- A l'hora d'efectuar la comanda, per al muntatge d'aquest tipus de bastides, s'hauran de tenir en compte el nombre que s'han de muntar, secció, amplada, peces d'unió, arrossegaments, baranes, ancoratges per a façana, peces de suport sobre el terreny, plataformes i, si escau, escales auxiliars d'accés.
- Tots els mòduls de les bastides, sense cap excepció, hauran de portar els seus creuetes.
- Els suports de les bastides, es realitzaran sobre bases sòlides i resistents, i de manera que aquestes quedin completament verticals.
- Durant el muntatge, es pujaran les barres amb corda i nusos segurs (tipus mariner) i els operaris adoptaran les proteccions necessàries per evitar-ne la caiguda i obligatòriament hauran d'usar el cinturó de seguretat, que lligaran elements sòlids de l'estructura tubular o de l'edificació.

- L'amplada mínima de les passarel·les o plataformes de treball serà de 0,6 m., degut estar delimitades perimetralment per baranes col·locades a 0,9 m. d'alçada, sòcols i llistó intermedi.
- Les passarel·les o plataformes, se subjectaran als tubs o perfils metàl·lics mitjançant abraçadores o peces similars adequades, que impedeixin el basculament i facin subjecció segura.
- Es disposaran suficient nombre de punts d'ancoratges, per aconseguir l'estabilitat i la seguretat del conjunt. Els ancoratges o arriostraments de les bastides a façanes o, si escau, a terra, s'han de realitzar, com a mínim, cada vegada que l'alçada de la bastida sigui un múltiple de 4 vegades l'amplada de la base.
- Es vigilarà l'ajustat uniforme de les mordasses, de manera que no quedi cap cargol fluix.
- L'accés entre plataformes de treball es realitzarà a través d'escales auxiliars d'accés, mai enfilant-se per l'exterior de la bastida.
- En cas d'existència de línies elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat
- Quan s'hagi de col·locar una bastida en lloc de pas obligat en un carrer es col·locarà una visera resistent, a l'alçada de la primera planta que cobreixi àmpliament risc de caiguda d'objectes als transeünts i vehicles.
- No es deixaran a les bastides, al final de la jornada, ni materials ni eines.
- No es llençaran runes o altres materials des de les bastides directament, sinó que es descarregaran cap a la planta més propera de forma ordenada per tal que siguin retirats posteriorment mitjançant canonades de descàrrega, contenidors, etc.
- Està prohibida la fabricació de morters als pisos de les bastides i només es realitzarà a les pasteres.
- La bastida es mantindrà en tot moment lliure de tot material que no sigui estrictament necessari i la recollida que sigui obligada mantenir, estarà degudament ordenada.
- No es faran servir les bastides per a altres fins que per als construïts.
- Les bastides s'inspeccionaran per una persona competent, abans de la posada en servei, a intervals regulars i després de qualsevol modificació.
- Per al muntatge de les bastides serà obligatori l'ús de l'arnès de seguretat.
- El muntatge serà dirigit per una persona competent amb el curs de nivell bàsic de seguretat.
- En cas de no disposar de la corresponent homologació, necessitarà de pla de muntatge.

31.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als conductors dels mateixos

31.2. ESCALES DE MÀ

31.2.1. RISCOS IDENTIFICATS

MITJANS AUXILIARS:	**ESCALES DE MÀ**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes de persones a diferent nivell	X				X				X		
Caigudes de persones al mateix nivell		X		X				X			
Caigudes d'objectes per desplom o esfondrament	X				X			X			
Lliscament per recolzament incorrecte o irregular	X					X			X		
Bolcada lateral per recolzament irregular	X					X			X		
Caigudes d'objectes en manipulació	X					X			X		
Trencament per defectes ocults	X					X			X		
Cops contra objectes immòbils		X		X				X			
Cops amb objectes o eines		X		X				X			
Sobreesforços		X			X				X		
Contactes elèctrics	X					X			X		

31.2.2. MESURES PREVENTIVES

- Les escales de mà tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament de les mateixes. En particular, les escales de tisora disposaran d'elements de seguretat que n'impedeixin l'obertura en ser utilitzades.
- Les escales de mà s'utilitzaran de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. No es faran servir escales de mà i, en particular, escales de més de 5 metres de longitud, de la resistència de les quals no es tinguin garanties. Queda prohibit utilitzar escales de mà de construcció improvisada.
- Abans d'utilitzar una escala de mà cal assegurar-ne l'estabilitat. La base de l'escala s'haurà de quedar sòlidament assentada. En el cas d'escales simples, la part superior se subjectarà, si escau, al parament

sobre el qual es recolza i quan aquest no permeti un suport estable s'hi subjectarà mitjançant una abraçadora o altres dispositius equivalents.

- Les escales de mà simples es col·locaran, en la mesura que sigui possible, formant un angle aproximat de 75 (1/4) graus amb l'horitzontal. Quan s'utilitzin per accedir a llocs elevats els seus travessers s'hauran de prolongar almenys 1 metre per sobre d'aquesta.
- L'ascens, el descens i els treballs des d'escales s'efectuaran de cara a aquestes. Les feines a més de 3,5 metres d'alçada, des del punt d'operació al sòl, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'han de fer si s'utilitza cinturó de seguretat o s'adopten altres mesures de protecció alternatives. Es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador. Les escales de mà no les utilitzaran dues o més persones simultàniament.
- Les escales de mà es revisaran periòdicament. Es prohibeix la utilització d'escales de fusta pintades, per la dificultat que això suposa per a la detecció dels possibles defectes.

31.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els conductors dels mateixos.

31.3. ELEMENTS AUXILIARS D'ELEVACIÓ DE CÀRREGUES

31.3.1. RISCOS IDENTIFICATS

Aquests elements són principalment cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissat.

MITJANS AUXILIARS:	ELEMENTS AUXILIARS D'ELEVACIÓ										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Projecció de ciment. Dermatitis		X			X				X		
Vibracions		X		X				X			
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Atrapaments i cops		X			X				X		
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		
Derivats del manteniment	X				X			X			

MITJANS AUXILIARS:	ELEMENTS AUXILIARS D'ELEVACIÓ										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Cops per trencament de mànegues o elements de subjecció	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

31.3.2. MESURES PREVENTIVES

- S'empraran únicament elements de resistència adequada.
- No s'utilitzaran els elements de manutenció fent-los formar angles aguts o sobre arestes vives. En aquest sentit convé:
- Protegir les arestes amb draps, sacs o millor amb esquadres de protecció.
- Equipar amb guardacabes els anells terminals dels cables.
- No utilitzar cables ni cadenes nuades.
- A la càrrega a elevar s'elegiran els punts de fixació que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquests punts es trobin convenientment disposats en relació al centre de gravetat de la càrrega.
- La càrrega romandrà en equilibri estable, utilitzant si cal, un pòrtic per equilibrar les forces de les eslingues.
- S'observaran amb detall les mesures següents:
- Quan s'hagi de moure una eslinga s'afluixarà prou per poder-la desplaçar.
- No es desplaçarà una eslinga situant-se sota la càrrega.
- No s'elevaran les càrregues de manera brusca.

31.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat
- Botes de seguretat
- Guants de seguretat

31.3.4. CAUSES D'ORIGEN DE CAIGUDA O DESPRENIMENT DE CÀRREGUES:

- Trencament del palet plataforma de càrrega degut a una sobrecàrrega o al mal estat de la mateixa.
- Manca de subjecció dels materials i inexistència de cèrcol en aquests.

- Deficient subjecció dels materials
- Depassar els materials a la vora superior de l'element auxiliar.
- Reutilitzar palets de tipus perdut.

31.4. CUBILOT

31.4.1. RISCOS IDENTIFICATS

MITJANS AUXILIARS:	**CUBILOT**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes de la càrrega	X					X			X		
Atrapaments	X					X			X		
Talls en les parts mòbils	X				X			X			
Cops en la recepció	X					X			X		

31.4.2. MESURES PREVENTIVES

- S'adaptarà a la càrrega màxima que pugui elevar la grua i es revisarà periòdicament la zona d'amarratge i la boca de sortida de formigó per garantir l'hermeticitat durant el transport.
- No s'aproximaran a la recepció fins que no es trobi per sota del cap.
- No es passaran les càrregues per sobre del personal.
- Es disposarà de baranes rígides a la zona de treball. Si no és possible, es farà ús de l'arnès.
- Si la palanca de descàrrega està encallada es baixarà el cubilot a terra per a la seva revisió.
- Si el formigó no flueix es rebutjarà l'operació.

31.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes de seguretat
- Guants de seguretat
- Roba de treball
- Casc de seguretat
- Armilla reflectant
- Arnès de seguretat
- En aquells treballs que calgui un altre equip especial perquè els treballs els requereixi se'n disposarà.

31.5. EINES MANUALS

31.5.1. RISCOS IDENTIFICATS

S'analitzen els riscos principals que poden tenir en el maneig de la petita maquinària elèctrica com pot ser l'esmoladora, trepant, tornavisos elèctrics, serrabiaixos, etc.

- Talls i projeccions.
- Atrapaments.
- Pols i soroll.
- Electrocució.

31.5.2. MESURES PREVENTIVES

- Els cables i els endolls han d'estar en bones condicions, sense trencaments ni empats, secs i apartats del radi d'acció de la màquina.
- No s'han d'adaptar accessoris diferents dels autoritzats als manuals i molt menys de "fabricació casolana".
- Les carcasses han d'estar lliures de ruptures o fissures. A més, qualsevol soroll anòmal o estrany ha de ser motiu per apagar la màquina i que aquesta sigui revisada al servei tècnic autoritzat.
- Sempre s'utilitzarà màquines tenint les mans seques i netes de greixos o olis.
- Quan es canviïn els accessoris (broques, discos, etc) la màquina estarà apagada i, si pot ser, desendollada. Mai perdre de vista la màquina ni el seu endoll, algú la pot endollar accidentalment.
- No s'exposaran les eines elèctriques a la pluja ni es faran servir prop de líquids o gasos inflamables.
- No permetre que altres persones toquin l'eina o el cable.
- No sobrecarregar la màquina, utilitzeu-la dins del marge de potència indicat al manual.
- Utilitzar un dispositiu de fixació per mantenir ferma la peça sobre la qual esteu treballant.
- Evitar adoptar postures anormals. Mantenir una posició ferma sobre la base de suport i conservar l'equilibri en tot moment.
- Evitar les arrencades involuntàries de la màquina. No transportar-la connectada a la xarxa i amb les mans recolzades a l'interruptor. Assegurar-se que està apagada en el moment de connectar-la.
- Utilitzeu sempre cables perllongadors homologats i en bon estat.
- Vigilar cap on es dirigeixen les projeccions durant el treball. No orientar-la cap a altres companys. Si es projecten espurnes enceses, cal evitar que hi hagi materials combustibles i molt menys explosius o inflamables en el seu àmbit d'acció.

- És important l'ús d'ulleres protectores, guants, etc a la majoria de les feines, i més encara en què produeixin espurnes, rebaves, pols, esquirles, etc. Tots els protectors han d'estar en bon estat, rebutjant els trencats o gastats i han de tenir la corresponent homologació.

32. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA

32.1. RISCOS IDENTIFICATS

MITJANS AUXILIARS:	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Electrocució, contacte elèctric directe i indirecte	X					X			X		
Talls, punxades i contusions amb objectes o eines	X				X			X			
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			

32.2. MESURES PREVENTIVES

32.2.1. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

32.2.2. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS CABLES

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat en els plànols i d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal de 1000 volts com a mínim i sense defectes apreciables (estrips, repèls i assimilables). No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general i obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant canalitzacions soterrades.
- En cas d'efectuar-se l'estesa de cables i mànegues es realitzarà a una alçada mínima de 2 m en llocs per als vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa dels cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons per tal de protegir mitjançant repartiment de càrregues, i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà d'entre 40 i 50 cm. El cable estarà a més protegit a l'interior d'un tub rígid, de fibrociment, o de plàstic rígid corbable en calent.
- En cas d'haver d'efectuar empalmaments entre mànegues es tindrà en compte:
- Sempre estaran elevats. Es prohibeix mantenir-los al terra
- Els empalmaments provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estancs anti-humitat.
- Els empalmaments definitius s'executaran utilitzant caixes d'empalmaments normalitzats estancs de seguretat.

32.2.3. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS INTERRUPTORS

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de les caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat,
- Les caixes d'interruptors tindran adherida sobre la seva porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".
- Les caixes d'interruptors es penjaran dels paràmetres verticals o de "peus rectes" estables.

32.2.4. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS QUADRES ELÈCTRICS

- Seran metàl·lics de tipus per a la intempèrie, amb porta i pany de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- Malgrat ser de tipus per a la intempèrie es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Tindran adherit sobre la porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".
- Es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paràmetres verticals o bé, a "peus rectes" ferms.
- Tindran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en número determinat segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable IP.447).
- Els quadres elèctrics d'aquesta obra estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura.

32.2.5. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES D'ENERGIA

- Les preses de corrent aniran proveïdes d'interruptors de tall omnipolar que permeti deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.

- La tensió sempre estarà a la clavilla “femella”, mai en el “mascle”, per tal d’evitar els contactes elèctrics directes.
- Les preses de corrent no seran accessibles sense l’ús d’estris especials o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d’inaccessibilitat.

32.2.6. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA PROTECCIÓ DELS CIRCUITS

- Els interruptors automàtics es trobaran instal·lats a totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d’alimentació a les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric, com ara queda reflectit a l’esquema unifilar.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.
- Tots els circuits elèctrics es protegiran així mateix mitjançant disjuntors diferencials.
- Els disjuntors diferencials s’instal·laran d’acord amb les següents sensibilitats:
    - 300 mA (segons R.E.B.T.).-Alimentació a la màquina
    - 30 mA (segons R.E.B.T.).- Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
    - 30 mA Per a les instal·lacions elèctriques d’enllumenat no portàtil
- L’enllumenat portàtil s’alimentarà a 24 v mitjançant transformadors de seguretat, preferentment amb separació de circuits.

32.2.7. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES DE TERRA

- La xarxa general de terra haurà d’ajustar-se a les especificacions detallades a la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023 per tal de què se’n pugui millorar la instal·lació.
- En el cas d’haver de disposar d’un transformador a l’obra, aquest serà dotat d’una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.
- La presa de terra en una primera fase s’efectuarà a través d’una pica a situar junt al quadre general, des del què es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l’edifici es realitzi, serà aquesta la que s’utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d’obra.
- El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a d’altres usos. Únicament podrà utilitzar-se conductor o cable de coure nu de 95 mm2 de secció com a mínim en els trams soterrats horitzontalment i que seran considerats com a elèctrode artificial de la instal·lació.
- La xarxa general de terra serà única per a la totalitat de la instal·lació incloses les unions a terra dels carrils per a l’estada o desplaçament de les grues.
- En el cas de què les grues poguessin aproximar-se a una línia elèctrica de mitja o alta tensió mancada d’apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional d’obra.
- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits acreixeran de conductor de protecció, per tal d’evitar la seva referenciació a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.
- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal forma que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per a la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s’augmentarà abocant en el lloc d’enfonsament de la pica (placa o conductor) d’aigua de forma periòdica.
- El punt de connexió de la pica (placa o conductor) estarà protegit a l’interior d’una troneta practicable.

32.2.8. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA INSTAL·LACIÓ D’ENLLUMENAT

- Les masses dels receptors fixos d’enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d’enllumenat portàtils, excepte els utilitzats amb petites tensions, seran de tipus protegit contra els raigs d’aigua (Grau de protecció recomanable IP.447).
- L’enllumenat de l’obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La il·luminació dels talls seran mitjançant projectors ubicats sobre “peus rectes” ferms.
- L’energia elèctrica que s’ha de subministrar a les làmpades portàtils per a la il·luminació de talls entollats, (o humits), s’evitarà a través d’un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.
- La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2 m, mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s’efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l’obra estaran permanentment il·luminades evitant racons obscurs.

32.2.9. NORMES DE SEGURETAT TIPUS, D’APLICACIÓ DURANT EL MANTENIMENT I REPARACIONS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L’OBRA

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, i preferentment en possessió de carnet professional corresponent.

- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en el que es detecti un error, moment en el que se'l declararà "fora de servei" mitjançant desconnexió elèctrica i es penjarà el rètol corresponent en el quadre de govern.
- La màquina elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una separació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que s'hi llegeixi: "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA"
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i assimilables només l'efectuaran els electricistes.

32.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes aïllants de l'electricitat.
- Casc de seguretat de polietilè.
- Guants aïllants de l'electricitat.
- Granota de treball.
- Banqueta o catifa aïllant.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

33. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

Cap de Creus, Abril de 2024

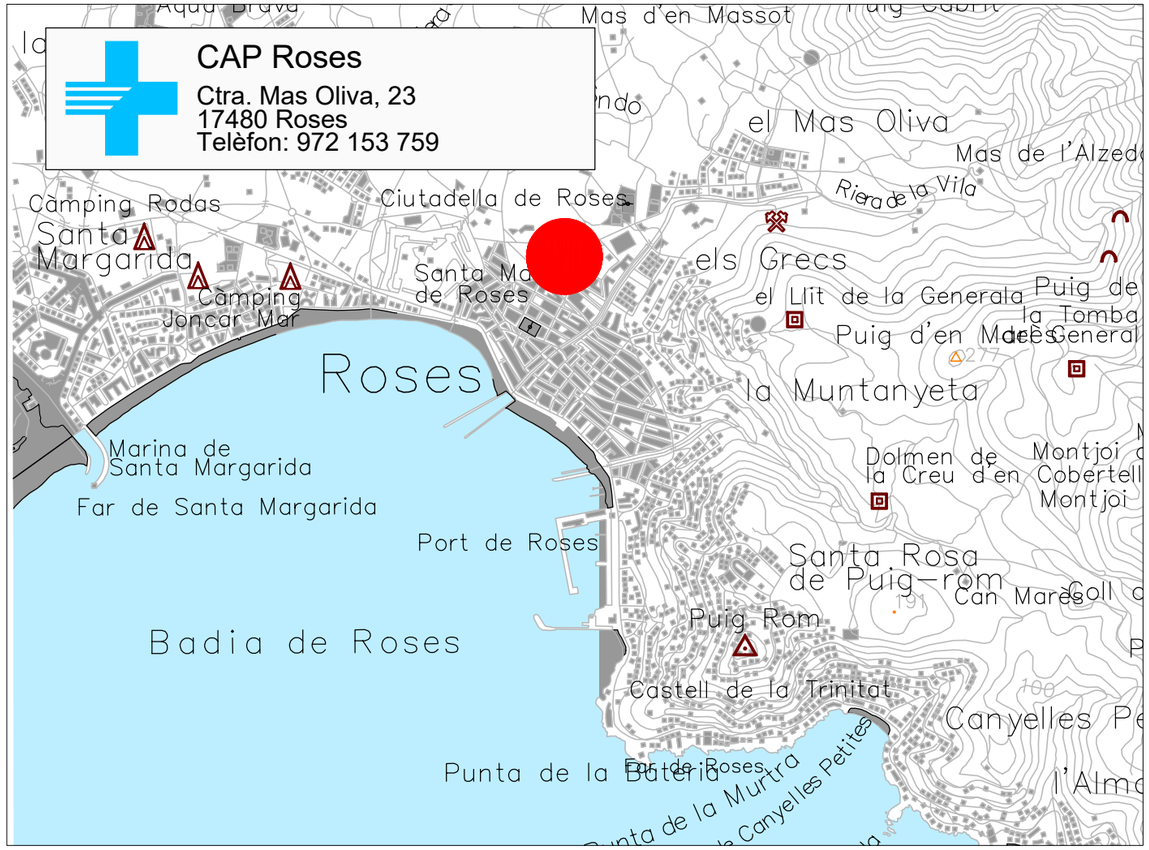
Els autors del projecte:

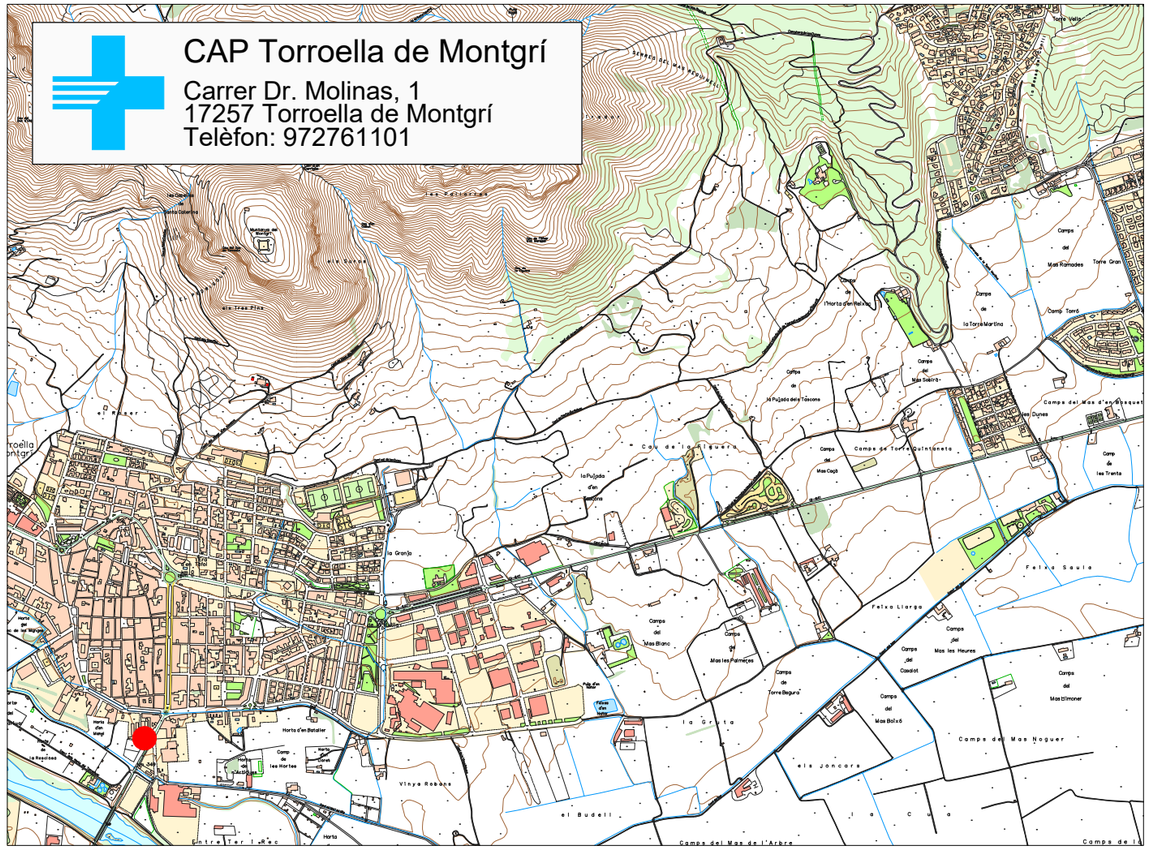


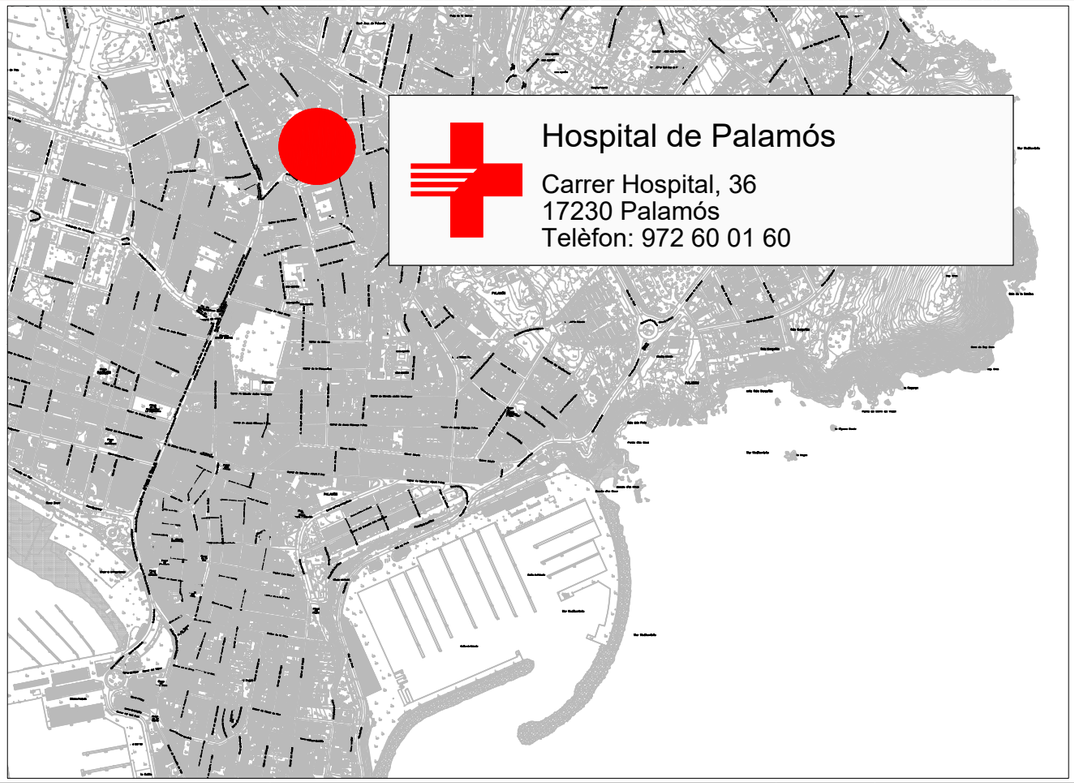
Oriol Garcia Arribas

Enginyer de camins, canals i ports

PLÀNOLS







Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/1.250
A3: 1/2.500
ORIGINALS A3

0 31.25 62.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
LOCALITZACIÓ HOSPITALS

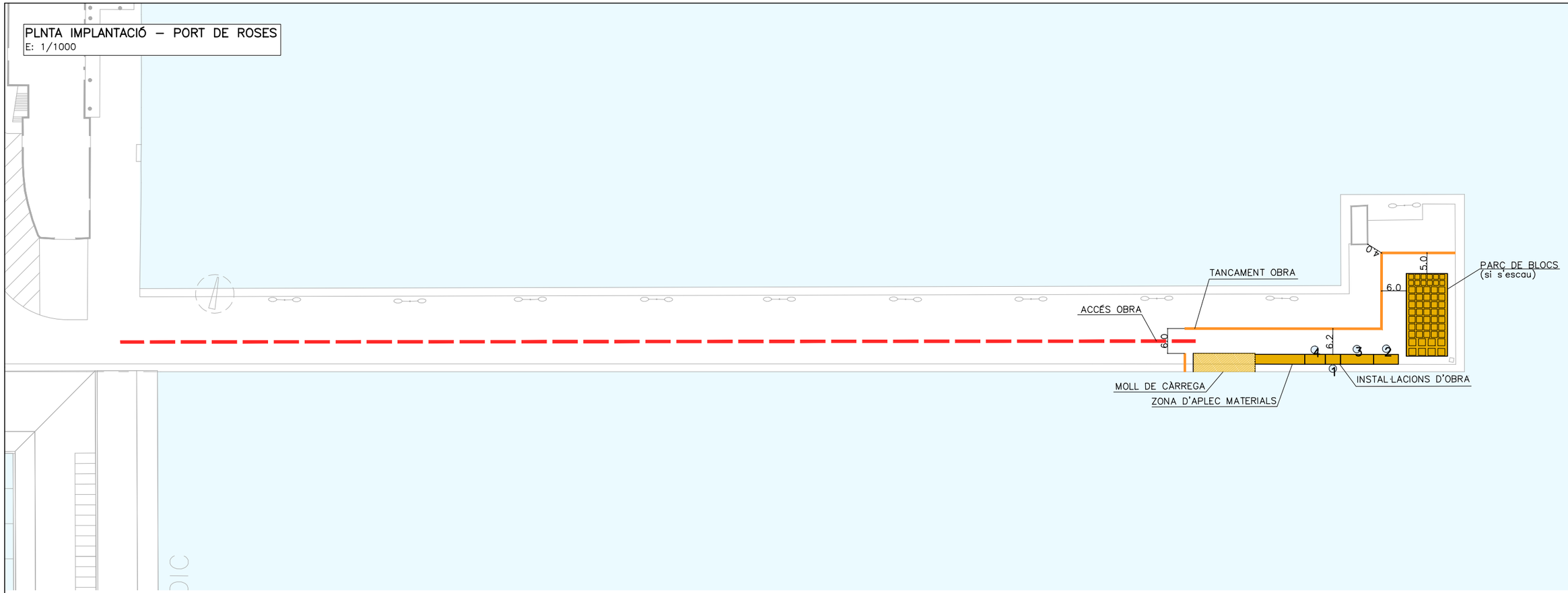
DATA: ABRIL 2024

PLÀNOL NÚM. A11

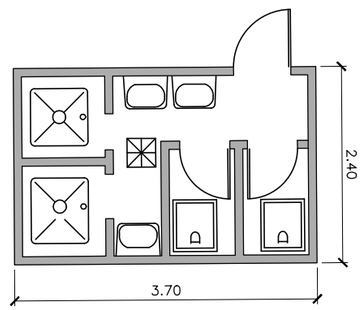
NOM FITXER: A11.dwg

FULL....1....DE...9...

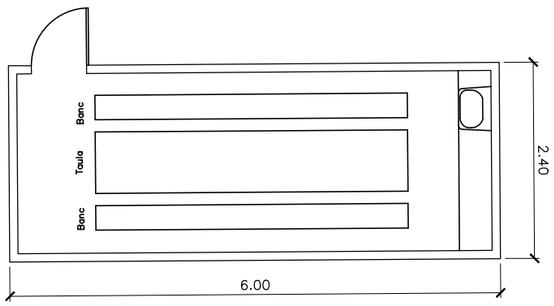
PLNTA IMPLANTACIÓ – PORT DE ROSES
E: 1/1000



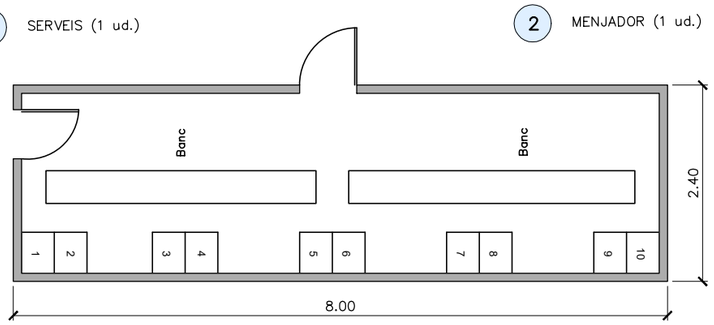
EQUIPAMENTS
E:1/75



1 SERVEIS (1 ud.)

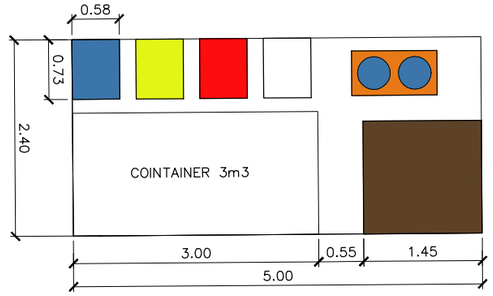


2 MENJADOR (1 ud.)

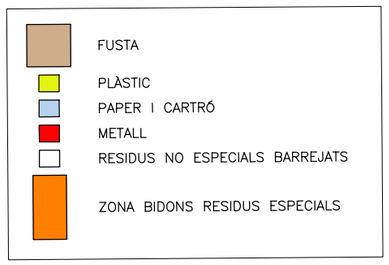


3 VESTIDORS (1 ud.)

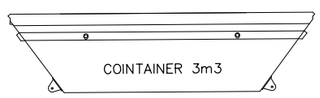
PUNT VERD
E:1/75



4 PUNT VERD



CONTAINER



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/500
A3: 1/1000
ORIGINALS A3
0 12.5 25
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT
IMPLANTACIÓ – PORT DE ROSES

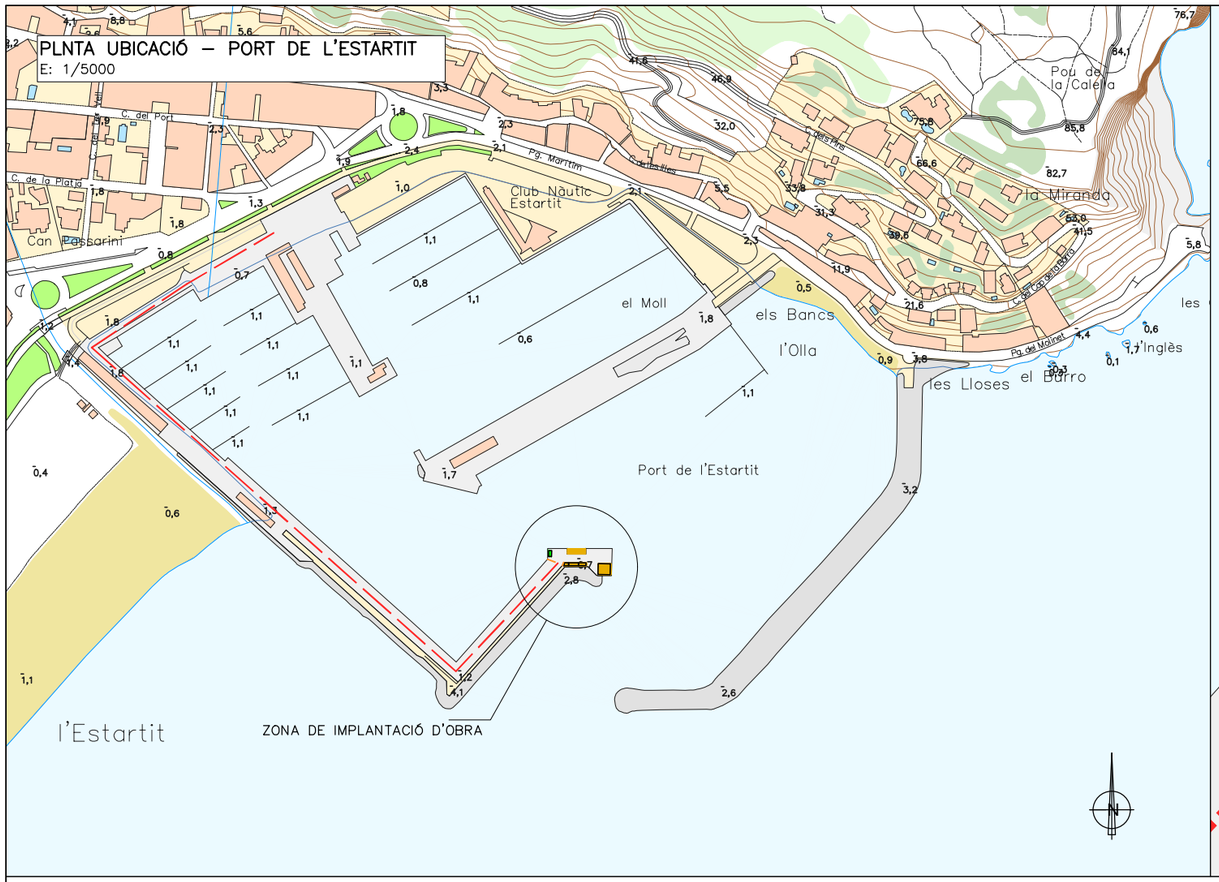
DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:
A11.dwg

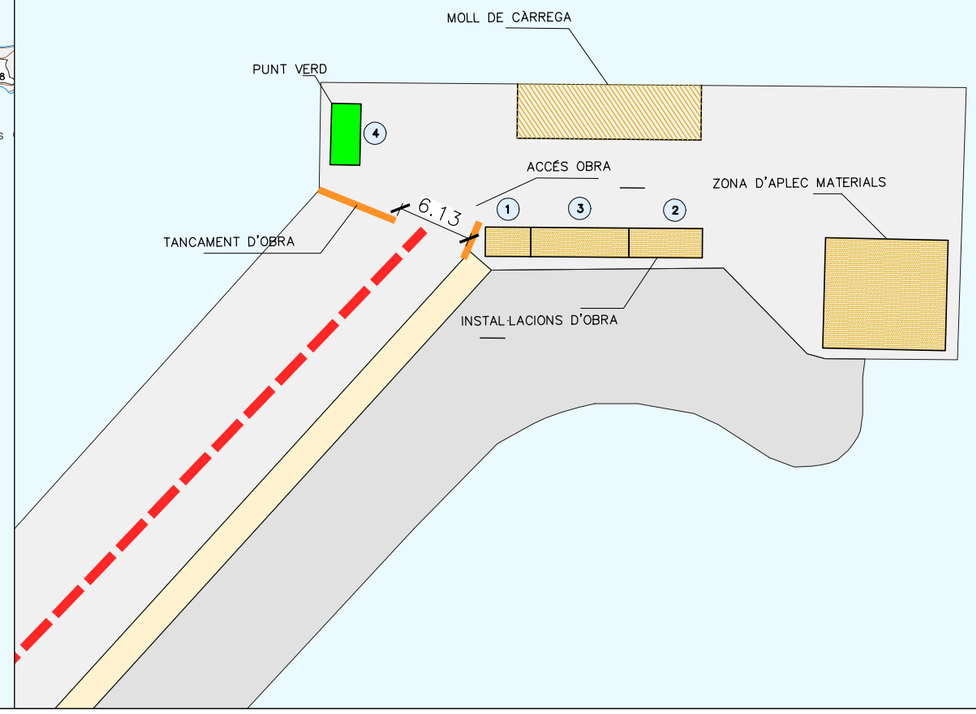
PLÀNOL NÚM.
A11

FULL 2 DE 9

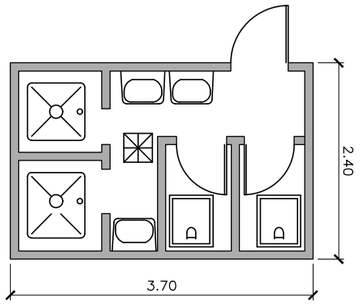
PLNTA UBICACIÓ – PORT DE L'ESTARTIT
E: 1/5000



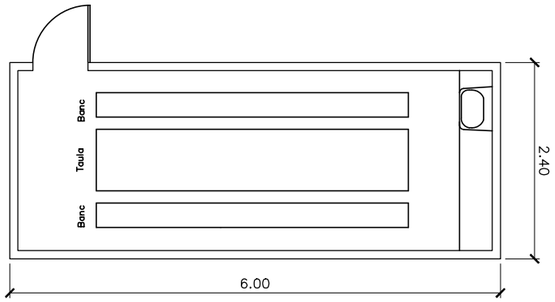
DETALL IMPLANTACIÓ DE L'OBRA
E: 1/500



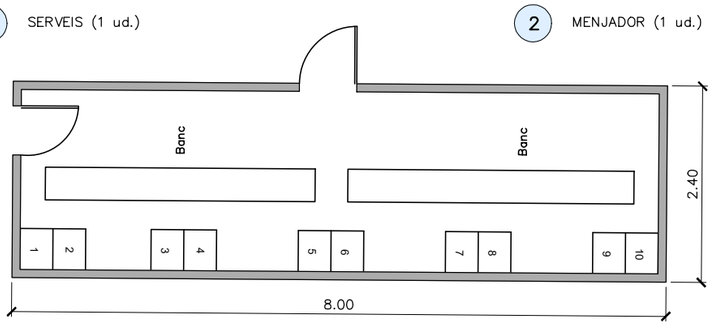
EQUIPAMIENTS
E:1/75



1 SERVEIS (1 ud.)

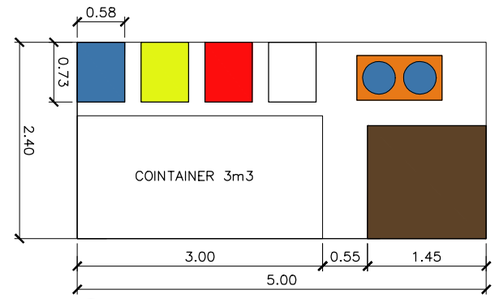


2 MENJADOR (1 ud.)



3 VESTIDORS (1 ud.)

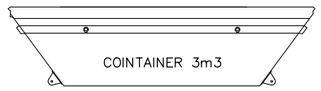
PUNT VERD
E:1/75



4 PUNT VERD



CONTAINER



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP–22372

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
ORIGINALS A3
0 6.25 12.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
IMPLANTACIÓ – PORT DE L'ESTARTIT

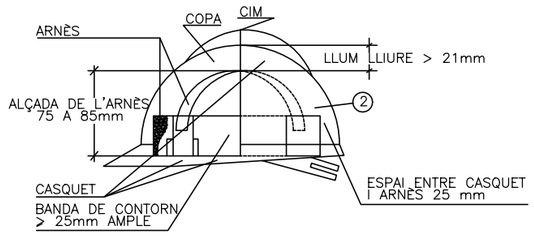
DATA: ABRIL 2024

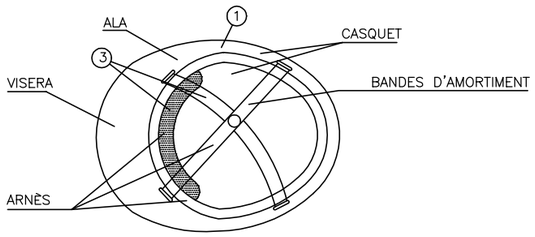
NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM. A11

FULL 3 DE 9

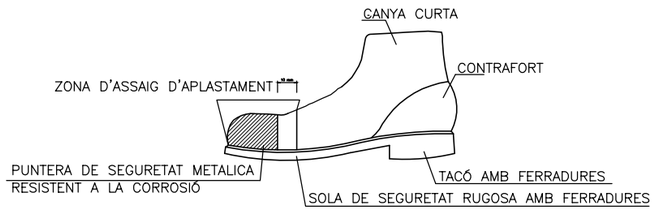
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



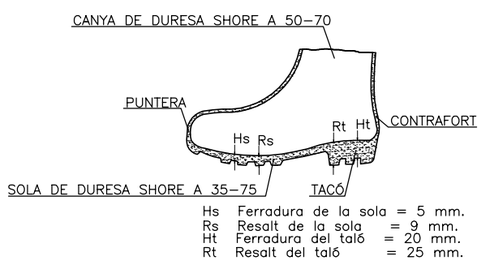


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA.
2. CLASSE N AÏLLANT A 1.000 I CLASE E–AT AÏLLANT A 25.000.
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÓFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



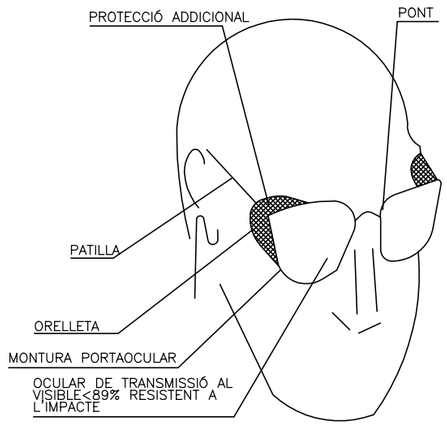
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT



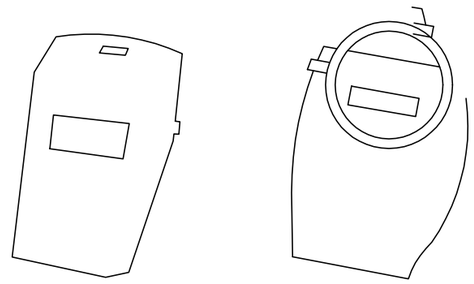
Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Ferradura del taló = 20 mm.
Rt Resalt del taló = 25 mm.

NOTES:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"

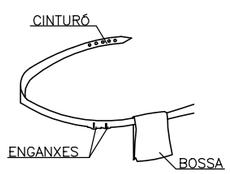
OLLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR

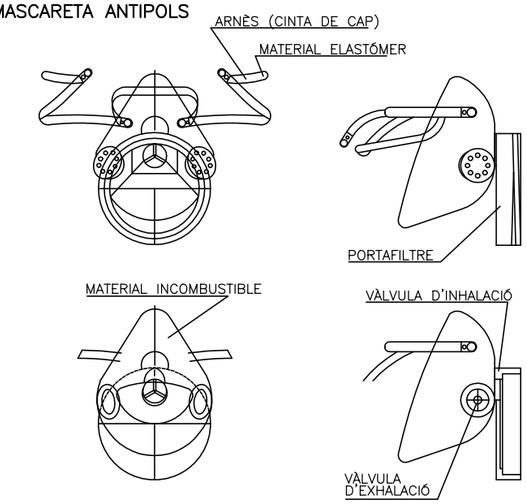


PORTAEINES

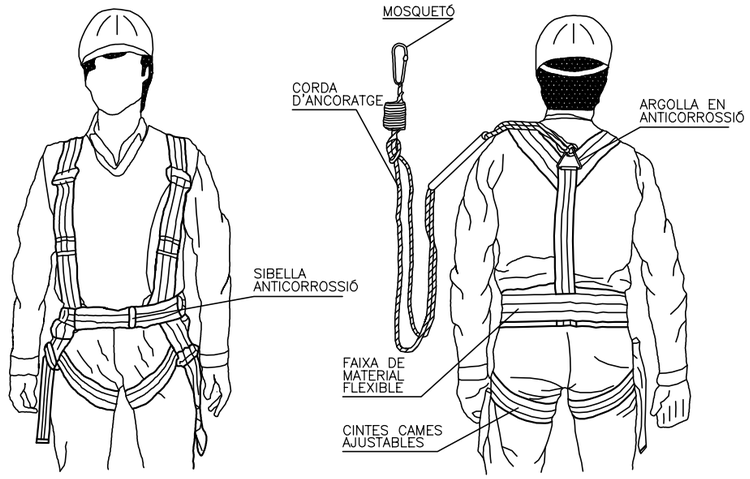


1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2 EVITA CAIGUDES D'EINES
3 NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT CUAN AQUEST ÉS NECESSARI

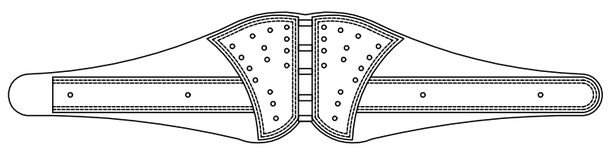
MASCARETA ANTIPOLS



ARNÈS TIPUS PARACAIGUDES



CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE C



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Infraestructures.cat	CONSULTORS ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE ORIOL GARCIA	TITOL DEL PROJECTE INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ	CLAU ENP–22372	ESCALES A1: 1/ A3: 1/SE ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT EPIS I	DATA: ABRIL 2024 NOM FITXER: A11.dwg	PLÀNOL NÚM. A11 FULL 4 DE 9

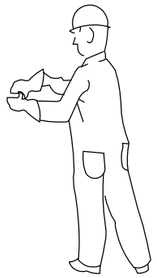
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PECES PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

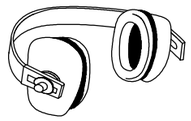
MONO DE TREBALL



PROTECCIONS D'OIDES



CLASSE "A" arnès al cap



CLSASE "B" arnès a la nuca

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA

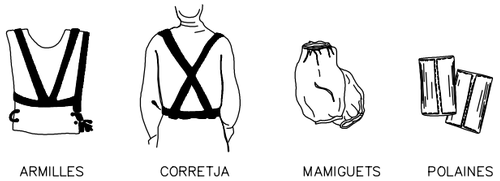


GUANTS DIELECTRICS



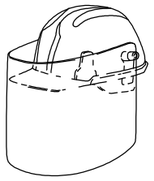
GUANTS D' US GENERAL

ELEMENTS DE SENALIZACIÓ PERSONAL



ARMILLES CORRETJA MAMIGUETS POLAINES

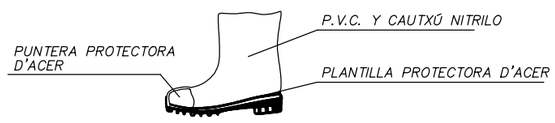
PROTECCIÓ CRANEAL



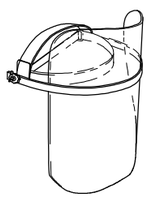
CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE II



PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d' acetat transparent, amb adaptats a casc

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Paviment antilliscant amb resistència al greix i hidrocarburs

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER ELECTRICISTA



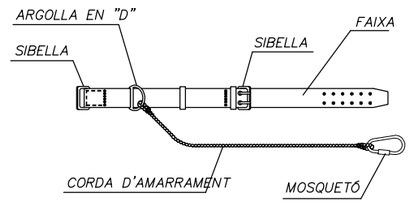
PUNTERA DE PLÀSTIC

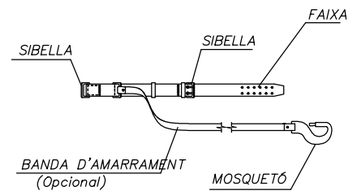
Treballs per B.T. i maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

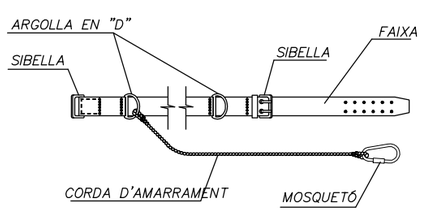
CLASSE "A"

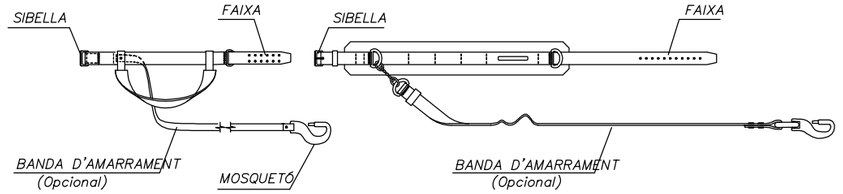
TIPUS 1



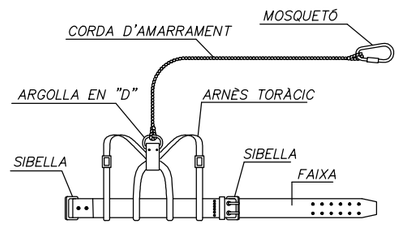


TIPUS 2

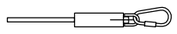




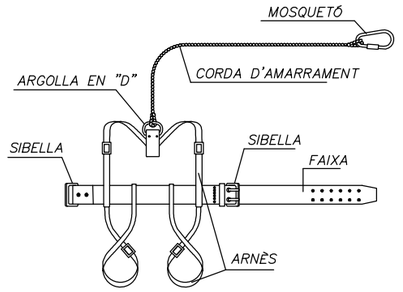
CLASSE "C"



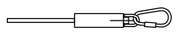
TIPUS 1



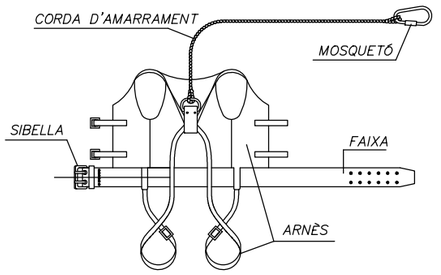
AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

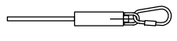


TIPUS 2



AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

LLEGENDA:

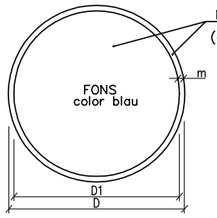
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PER A TREBALSS EN EL QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PER ALS TREBALLS QUE SOLAMENT EXISTEIXIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	infraestructures.cat	CONSULTORS ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE ORIOL GARCIA	TÍTOL DEL PROJECTE INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ	CLAU ENP–22372	ESCALES SE ORIGINALS A3 — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI SEGURETAT I SALUT EPIS II	DATA: ABRIL 2024 NOM FITXER: A11.dwg	PLÀNOL NÚM. A11 FULL 5 DE 9

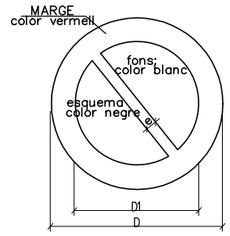
SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



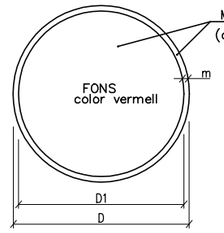
SENYALS DE PROHIBICIÓ



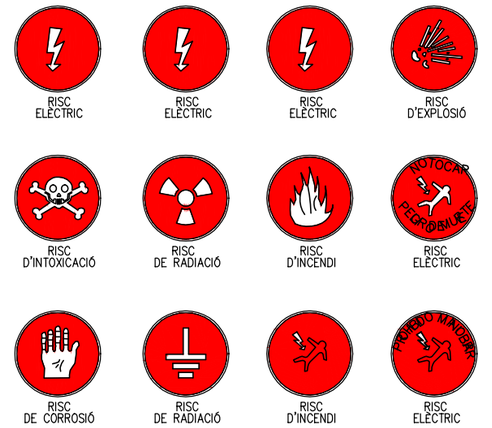
DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL

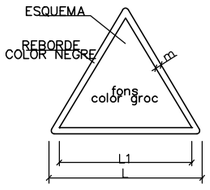


DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL

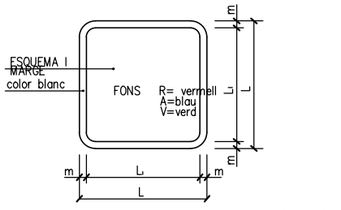




DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SENYALS DE SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ EQUIPS D'EXTINCIÓ



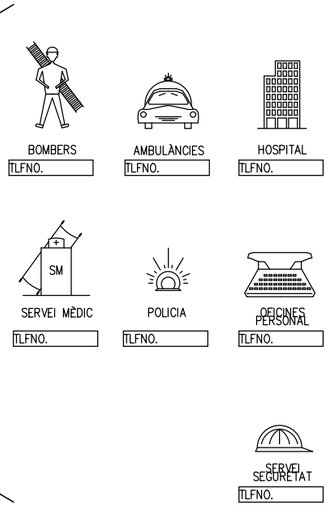


DIMENSIONS EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



PRIMERS AUXILIS



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/
A3: 1/SE
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ

DATA:
ABRIL 2024

PLÀNOL NÚM.
A11

NOM FITXER:
A11.dwg

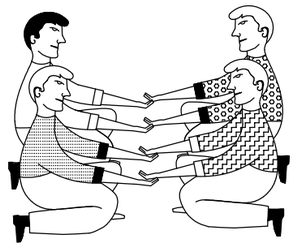
FULL 6 DE 9

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VOMITS COLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PERDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VOMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–GRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIO ACTUACIO ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MEDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

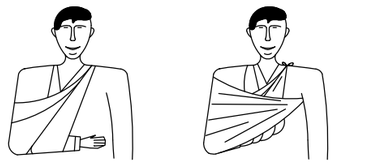
ABANS DEL TRASLLAT



POSICIO CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

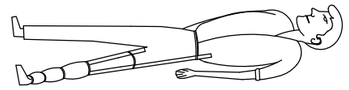
TRASLLAT

INMOVILIZACIO DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES
A TOTA ACCIO SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIO i VENTILACIO
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILIYTAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIO AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MEDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR



EN CAS D' ACCIDENT ELECTRIC
"TALLAR FLUID ELECTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frecuents)

ACCIO PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

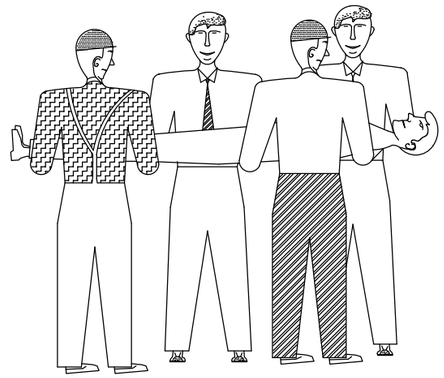
ACTUACIO LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RAPID A HOSPITAL

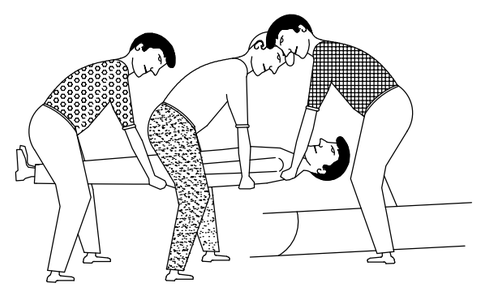
ACCIDENTS ELECTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIO LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuacio)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICION CORRECTA
DE COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP–22372

ESCALES
A1: 1/
A3: 1/SE
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
PRIMERS AUXILIS I

DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:
A11.dwg

PLÀNOL NÚM.
A11

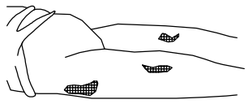
FULL 7 DE 9

CREMADES

PETITA CREMADA



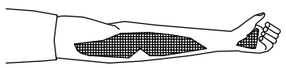
NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

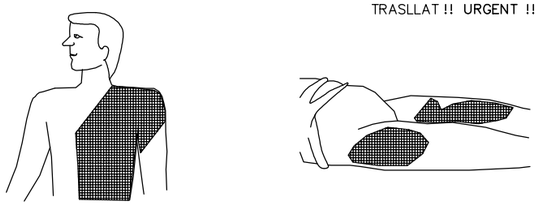
GRAN CREMAT

(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!



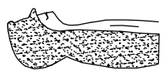
RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA



NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESI DENTAL

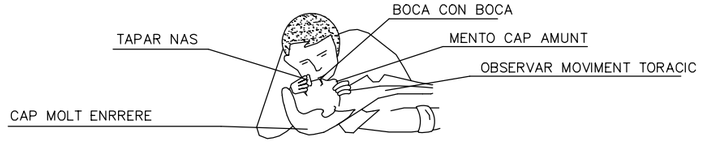
AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIO
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



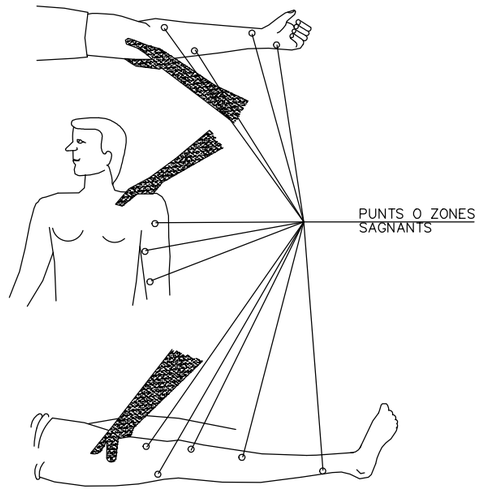
NO ABANDONAR LA TECNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

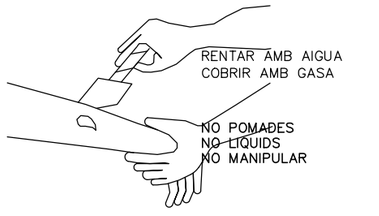
HEMORRAGIES

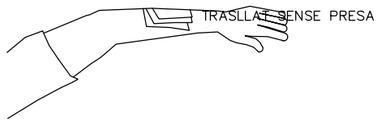
COMPRESIO ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS i ZONES INDICADES

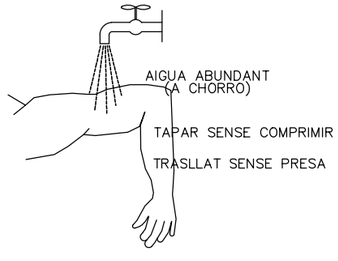


FERIDES





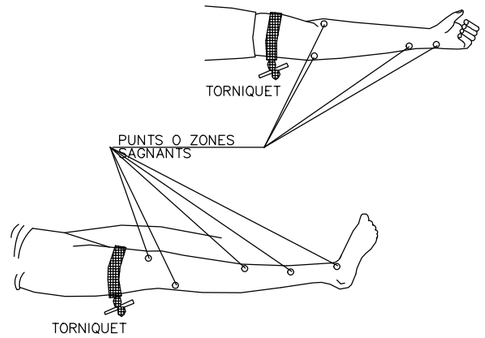
LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



HEMORRAGIES (continucio)

Metode compresiu TORNIQUET

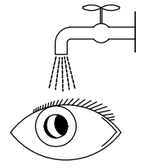
NO ES POT PORTAR MES
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT

NOMES DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIO DIRECTA
NO ES SUFICIENT PER APARAR
L'HEMORRAGIA

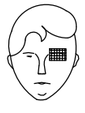
LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT



TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

LESIONS NAS OIDE

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/
A3: 1/SE
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
PRIMERS AUXILIS II

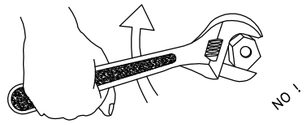
DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:
A11.dwg

PLÀNOL NÚM.
A11

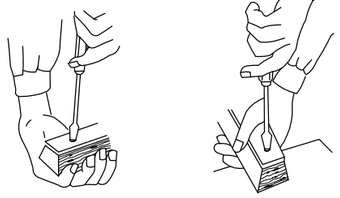
FULL 8 DE 9

REVISAR I UTILIZAR
CORRECTAMENT LES EINES

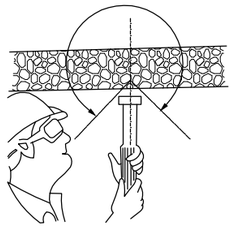




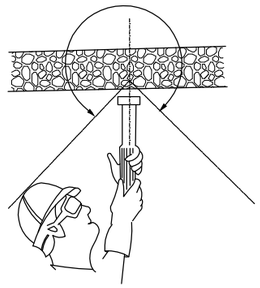
BÉ MALAMENT



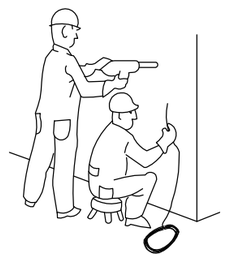
MALAMENT BÉ



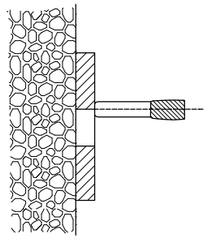
CON DE SEGURETAT



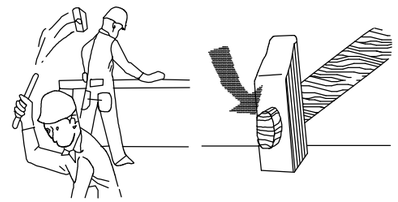
CON DE SEGURETAT



PERILLÓS

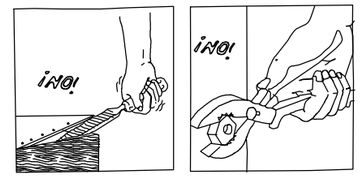


PERILL DE TIR A TRAVÉS DEL FORAT



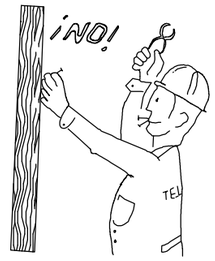
¡ ATENCIÓ !

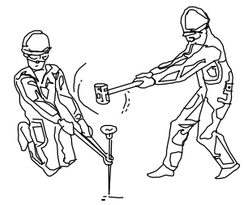
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES



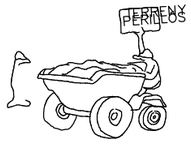
¡ ATENCIÓ !

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

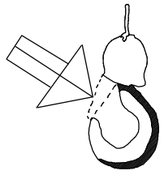


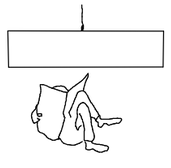


ACCIONS PERILLOSES

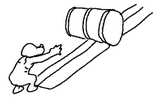




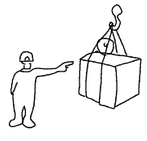


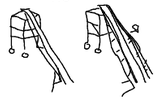


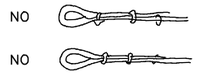


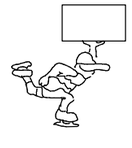


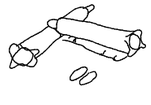
CONDICIONS PERILLOSES





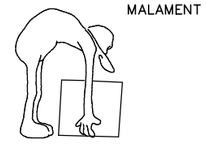


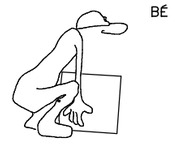


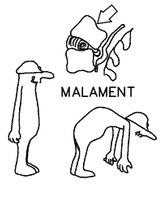


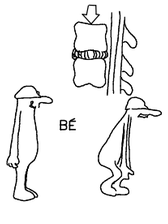


MANEIG DE CÀRREGUES









Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/
A3: 1/SE
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI SEGURETAT I SALUT
PRIMERS AUXILIS III

DATA:
ABRIL 2024

PLÀNOL NÚM.
A11

NOM FITXER:
A11.dwg

FULL 9 DE 9

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 11 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2. OBJECTE 3
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. PROMOTOR 4
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 4
2.3. PROJECTISTA 5
2.4. DIRECTOR D'OBRA 6
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 6
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 8
2.7. TREBALLADORS 8
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 9
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 9
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 9
3.4. EL ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'' 11
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL ''CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ'' I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 11
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 11
4.1. TEXTOS GENERALS 12
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS 15
4.3. INCENDIS 16

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 16
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 16
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 17
4.7. SENYALITZACIÓ 17
4.8. DIVERSOS 18
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 18
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 18
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 18
5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 18
5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 18
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 19
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 19
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 19
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 19
6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 20
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 20
6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 20
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20
7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20
7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 21
7.3. NORMATIVA APLICABLE 21
8. SIGNATURES 22

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present projecte es redacta per encàrrec de Infraestructures.cat, amb l'objectiu d'instal·lar elements de senyalització i monitorització dels espais naturals marins i terrestres del Parc Natural del Montgrí, Illes Medes i Baix Ter i del Parc Natural de Cap de Creus.

Per una banda es preveu la instal·lació de boies oceanogràfiques que incorporen una sèrie de sensors destinats a la mesura de múltiples paràmetres meteorològics, oceanogràfics i ambientals. D'altra banda, també es proposa la senyalització dels espais naturals marins mitjançant boies que identifiquin les diferents figures de protecció als Parc Naturals.

El projecte també incorpora la instal·lació d'elements submarins que permeten la restauració d'hàbitats marins amb el suport d'estructures de viver temporal (zones de pesca amb arts tradicionals i tendals) i el tancament d'una cova per a la protecció i conservació dels rat-penats.

A nivell terrestre, el projecte contempla una actuació puntual amb la instal·lació de càmeres de vigilància de 360º en zones de reserva integral del Parc Natural del Cap de Creus i en les Illes Medes.

Per tant, l'objecte del present projecte constructiu és determinar tots aquells aspectes necessaris per tal d'instal·lar tots aquests elements tant en medi marí com en medi terrestre.

Aquesta actuació està incorporada al Pla de Recuperació, Transformació Resiliència (PRTR), a la Palanca 2 "Infraestructuras y ecosistemas resilientes", Component 4 "Conservación y restauración de ecosistemas marinos y terrestres y su biodiversidad", inversió 2 "Conservación de la biodiversidad terrestre y marina", actuació finançable de Catalunya, en el marc del Pla de recuperació transformació i resiliència, finançat amb fons procedents del Mecanisme de Recuperació i Resiliència (NextGeneration EU).

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:</u>

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:</u>

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ‘‘Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut’‘ (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:</u>

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
    - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:</u>

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i

també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

– Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).

  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. EL ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL ''CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ'' I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".

- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación,

la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''

- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013).”
- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”
- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”
- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”
- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”
- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”
- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”
- “Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.”
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.”
- ''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE

del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''

- “Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017).”
- “Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017).”
- “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017).”
- ''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''
- ''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''
- ''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''
- ''Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.''
- ''Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico.''
- ''Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.''
- ''Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural''
- ''Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.''
- ''Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.''
- ''Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006.''

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d’empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d’agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l’ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d’amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)”. Desenvolupada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.''
- ''Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.''
- ''Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.''
- ''Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.''

4.3. INCENDIS

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- ''Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017).''

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- ''Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- ''Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000.''
- ''Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que

se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- ''Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008).”
- “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013).''
- “Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015).”
- “Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”
- ''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''
- ''Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.''
- ''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''
- ''Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.''
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
- “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.
- “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
- “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
- ''Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo.''
- ''Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.''
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. SENYALITZACIÓ

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. DIVERSOS

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo.''
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- ''Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017).''
- ''Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.''

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:
- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:
- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així

com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

ndependentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents

Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. NORMATIVA APLICABLE

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).
- Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 - D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
- Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
- Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
- Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
- Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
- Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Cap de Creus, Abril de 2024

Els autors del projecte:



Oriol Garcia Arribas

Enginyer de camins, canals i ports

AMIDAMENTS

Obra 01 SEG I SALUT BOIES EMPORDA
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 H1447005 u Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 H1465275 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

8 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 H1484110 u Samarreta de treball, de cotó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

10 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

11 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

13 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

14 H1487460 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

15 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

16 H148D900 u Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

17 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

18 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

19 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

20 H1465376 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 H14FU010 u Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 H14FU020 u Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 HBD151D7 u Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

6 H152KBD1 u Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

7 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

8 HBD151C7 u Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

9 HBB11111 u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

10 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

Obra 01 SEG I SALUT BOIES EMPORDA
Capítol 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 450,000

2 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

5 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

6 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

11 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

12 HBC1D081 m Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

13 HBC1JF01 u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

PRESSUPOST

Obra	01	SEG I SALUT BOIES EMPORDA	
Capítol	01	Equips protecció individual	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,27	15,000	94,05
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,29	15,000	94,35
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	19,89	10,000	198,90
4	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 6)	12,86	10,000	128,60
5	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 7)	2,51	5,000	12,55
6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 11)	24,64	10,000	246,40
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 13)	14,75	6,000	88,50
8	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 15)	13,39	10,000	133,90
9	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 16)	2,34	20,000	46,80
10	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 17)	19,08	15,000	286,20
11	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	10,64	2,000	21,28
12	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 4)	0,24	100,000	24,00
13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 14)	24,22	15,000	363,30
14	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 18)	6,80	15,000	102,00
15	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 19)	19,11	2,000	38,22
16	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 20)	18,04	2,000	36,08
17	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	8,39	10,000	83,90
18	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 8)	7,02	4,000	28,08
19	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 10)	2,98	10,000	29,80
20	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes	20,40	4,000	81,60

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 12)

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**2.138,51**

Obra	01	SEG I SALUT BOIES EMPORDA	
Capítol	02	Sistemes de protecció col·lectiva	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	46,45	10,000	464,50
2	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	29,51	10,000	295,10
3	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (P - 21)	101,57	15,000	1.523,55
4	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (P - 22)	25,63	10,000	256,30
5	HBD151D7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge (P - 31)	374,57	18,000	6.742,26
6	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	23,84	8,000	190,72
7	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	45,31	13,000	589,03
8	HBD151C7	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar (P - 30)	155,39	20,000	3.107,80
9	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	54,97	8,000	439,76
10	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	2,30	8,000	18,40

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**13.627,42**

Obra	01	SEG I SALUT BOIES EMPORDA	
Capítol	03	Implantació provisional del personal d'obra	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	2,98	450,000	1.341,00
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 33)	63,00	10,000	630,00

PRESSUPOST

3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 34)	74,81	10,000	748,10
4	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 35)	66,94	10,000	669,40
5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	63,50	20,000	1.270,00
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	26,11	4,000	104,44
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	32,04	2,000	64,08
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	113,64	2,000	227,28
9	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	64,65	2,000	129,30
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	74,44	4,000	297,76
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	47,49	4,000	189,96
12	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	2,70	40,000	108,00
13	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	24,20	40,000	968,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**6.747,32**

Quadre de preus nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29 €
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,64 €
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	19,89 €
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	12,86 €
P-7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2,51 €
P-8	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	7,02 €
P-9	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8,39 €
P-10	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98 €
P-11	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,64 €
P-12	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	20,40 €
P-13	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	14,75 €

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	24,22 €
P-15	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	13,39 €
P-16	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,34 €
P-17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DINOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	19,08 €
P-18	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	6,80 €
P-19	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	19,11 €
P-20	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	18,04 €
P-21	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (CENT UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	101,57 €
P-22	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	25,63 €
P-23	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,84 €
P-24	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98 €
P-25	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	54,97 €
P-26	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	29,51 €
P-27	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	45,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2,70	€
P-29	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	24,20	€
P-30	HBD151C7	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	155,39	€
P-31	HBD151D7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge (TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	374,57	€
P-32	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	46,45	€
P-33	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00	€
P-34	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	74,81	€
P-35	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	66,94	€
P-36	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	63,50	€
P-37	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	26,11	€
P-38	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	32,04	€

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	113,64	€
P-40	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	64,65	€
P-41	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	74,44	€
P-42	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	47,49	€
P-43	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2,30	€

Barcelona, Abril del 2024
L´autor del projecte

Oriol Garcia Arribas, ECCP

Quadre de preus nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,27**	**€**
			Altres conceptes	6,27000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,29**	**€**
			Altres conceptes	6,29000	€
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**10,64**	**€**
			Altres conceptes	10,64000	€
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	**€**
			Altres conceptes	0,24000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,89**	**€**
			Altres conceptes	19,89000	€
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	**12,86**	**€**
			Altres conceptes	12,86000	€
P-7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,51**	**€**
			Altres conceptes	2,51000	€
P-8	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**7,02**	**€**
			Altres conceptes	7,02000	€
P-9	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,39**	**€**
			Altres conceptes	8,39000	€
P-10	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**2,98**	**€**
			Altres conceptes	2,98000	€
P-11	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**24,64**	**€**
			Altres conceptes	24,64000	€
P-12	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**20,40**	**€**
			Altres conceptes	20,40000	€
P-13	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**14,75**	**€**
			Altres conceptes	14,75000	€
P-14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**24,22**	**€**
			Altres conceptes	24,22000	€

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**13,39**	**€**
			Altres conceptes	13,39000	€
P-16	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**2,34**	**€**
			Altres conceptes	2,34000	€
P-17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**19,08**	**€**
			Altres conceptes	19,08000	€
P-18	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6,80**	**€**
			Altres conceptes	6,80000	€
P-19	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**19,11**	**€**
			Altres conceptes	19,11000	€
P-20	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**18,04**	**€**
			Altres conceptes	18,04000	€
P-21	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament	**101,57**	**€**
	B14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre ban	76,76000	€
			Altres conceptes	24,81000	€
P-22	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	**25,63**	**€**
	B14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	24,41000	€
			Altres conceptes	1,22000	€
P-23	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs	**23,84**	**€**
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,50000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	5,97800	€
			Altres conceptes	14,36200	€
P-24	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,98**	**€**
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,81000	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,03900	€
			Altres conceptes	2,13100	€
P-25	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**54,97**	**€**
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28000	€
			Altres conceptes	22,69000	€
P-26	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**29,51**	**€**
			Altres conceptes	29,51000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**45,31**	**€**
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, am	13,31000	€
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tri	9,77000	€
			Altres conceptes	22,23000	€
P-28	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2,70**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,07320	€
			Altres conceptes	2,62680	€
P-29	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**24,20**	**€**
			Altres conceptes	24,20000	€
P-30	HBD151C7	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar	**155,39**	**€**
	BBD17000	u	Boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadenet	137,91000	€
			Altres conceptes	17,48000	€
P-31	HBD151D7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge	**374,57**	**€**
			Altres conceptes	374,57000	€
P-32	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**46,45**	**€**
			Altres conceptes	46,45000	€
P-33	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**63,00**	**€**
			Altres conceptes	63,00000	€
P-34	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**74,81**	**€**
			Altres conceptes	74,81000	€
P-35	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**66,94**	**€**
			Altres conceptes	66,94000	€
P-36	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**63,50**	**€**
			Altres conceptes	63,50000	€
P-37	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,11**	**€**

Pressupost Seguretat i Salut Instal·lació, Senyalització i monitorització d´espais natural l´Empordà

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	26,11000	€
P-38	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**32,04**	**€**
			Altres conceptes	32,04000	€
P-39	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**113,64**	**€**
			Altres conceptes	113,64000	€
P-40	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**64,65**	**€**
			Altres conceptes	64,65000	€
P-41	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**74,44**	**€**
			Altres conceptes	74,44000	€
P-42	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**47,49**	**€**
			Altres conceptes	47,49000	€
P-43	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,30**	**€**
			Sense descomposició	2,30000	€

Barcelona, Abril del 2024
L´autor del projecte

Oriol Garcia Arribas, ECCP

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Equips protecció individual	2.138,51
Capítol	01.02	Sistemes de protecció col·lectiva	13.627,42
Capítol	01.03	Implantació provisional del personal d'obra	6.747,32
Obra	**01**	**SEG I SALUT BOIES EMPORDA**	**22.513,25**
		22.513,25	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	SEG I SALUT BOIES EMPORDA	22.513,25
			22.513,25

ANNEX 12. GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 12 – GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. DADES GENERALS 2
1.1. DEFINICIONS 2
1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
1.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS 2
1.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS 2
2. OBJECTIU 3
3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ 3
4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 3
4.1. INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ 5
4.2. INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC 6
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 6
5.1. GESTIÓ EXTERNA 7
6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 8
6.1. MARC LEGAL 8
6.2. GESTIÓ DELS RESIDUS 8
6.3. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 8
7. PLEC DE CONDICIONS 10
8. PRESSUPOST 10
9. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 10
10. SIGNATURES 10

1. DADES GENERALS

1.1. DEFINICIONS

El RD 105/2008 inclou les següents definicions (article 2), a més a més de les incloses en l'article 3 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus:

- Residu de construcció i d'enderrocs:

Qualsevol substancia u objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o del que tingui intenció o obligació de despendre.

- Residu especial:

Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

- Residu no especial:

Tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

- Residu inert:

Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

- Productor de residus de construcció i demolició (promotor):

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

- Posseïdor de residus de la construcció i demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 és sobre tots els residus de construcció.

1.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

Complementàriament als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor deurà:

1. Incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si és el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :
    - L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.
    - Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
    - Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin en l'obra.
    - Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).
    - Plànols, si es el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.
    - Les prescripcions que son d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si es el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.
    - Una valoració, si es el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.
2. Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han sigut gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació d'eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord als criteris establerts en aquest R.D.

1.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

1. El Contractista haurà presentar a la D.O. i al promotor un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 l'article 5 del RD 105/2008.

Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut del Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra.

Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per sí mateix, restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

2. OBJECTIU

El present estudi de gestió de residus del "PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà amb aquests residus; d'acord amb les exigències de la normativa autonòmica, catalana i estatal.

3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
5	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
6	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.	☒	☐
7	S'ha dissenyat l'estructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat?	☒	☐
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☒

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'han d'estimat en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'han codificat segons el Llistat Europeu de Residus (codis LER)1

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Per la tipologia d'obra, s'estima que els únics residus que es generaran son les restes de formigó que sorgiran de la neteja de canaletes en la fabricació dels morts de formigó i els embalatges dels ancoratges, tacs químics i boies,

Els amidaments utilitzats per a l'estimació dels residus provenen directament dels contemplats al pressupost del projecte. Per a l'estimació dels residus s'han utilitzat els següents criteris:

- Per als morts de formigó, es calcula un 4% de sobrant, referit a la quantitat de formigó que s'haurà de retirar durant la neteja de les canaletes.
- S'estima una densitat del formigó de 1,45 tn/m^3.
- Per als ancoratges, línies d'amarrament i boies de senyalització es preveu una mitja de 0,05 m^3 d'embalatge en forma de plàstic.

Tot seguit s'adjunten en forma de taula la tipologia, volums i pes estimat estimats:

1,45 tn/m3 sobrant neteja formigoneres: **4%**

			Formigó a utilitzar		Formigó sobrant	
ANCORATGES	**Uts**		**Pes formigó (tn)**	**Volum formigó (m^3)**	**Pes formigó sobrant (tn)**	**Volum formigó sobrant (m^3)**
Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 4 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars.	**4,00**		16,00	11,04	0,44	0,30
Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 2 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig d'embarcacions de fins a 6 m d'eslora, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, i materials i equips auxiliars.	**15,00**		30,00	20,69	0,83	0,57
Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 1.84 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig d'embarcacions de fins a 6 m d'eslora, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fondària, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, i materials i equips auxiliars.	**3,00**		5,52	8,00	0,22	0,32
		TOTAL FORMIGÓ			**1,49 tn**	**1,19 m^3**

0,05 m3 d'embalatge de plàstic per ancoratge

ANCORATGES	Uts	Embalatge plàstic (m3)
Ancoratge ecològic tipus F1, de 2.000 Kg de tir equivalent, instal·lat al fons marí, a qualsevol fondària, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massissa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre, inclosos mosquetons, giratoris d'acer inoxidable.	8	0,4
Tac químic ancorat al fons marí rocós, a qualsevol fondària, d'una capacitat de tir equivalent de 6.000 kg, amb barra d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre amb anella, fixada amb resina tipus HILTI-HIT RE-500 o similar, inclosos tots els elements auxiliars necessaris.	18	0,90
TOTAL ANCORATGES	**26**	**1,30 m³**

0,05 m3 d'embalatge de plàstic per ancoratge

TREN DE FONDEIG	Uts	Embalatge plàstic (m3)
Subministrament de tren de fondeig ecològic entre ancoratge i boia amb segment elastòmer de capacitat de tir de fins a 5000 kg de desplaçament a 4 metres de fondaria mínima, inclòs en el conjunt un grilló alta resistència per a amarrament al fons, un elastòmer Hazelett o equivalent de 3m amb 100% d'extensió en condicions de treball i provat a 200% abans de sortir de fabrica, i linia de fondeig amb cap trenat de 16 mm. fixat per doble abraçadora en acer inoxidable en cada extrem i doble boia de flotació subaquàtica de 4 litres (HDPE).	4	0,2
Subministrament de tren de fondeig híbrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia.	19	0,95
TOTAL LÍNIES D'AMARRAMENT	**23**	**1,15 m³**

0,05 m3 d'embalatge de plàstic per boia

BOIES DE SENYALITZACIÓ I OCEANOGRÀFIQUES	Uts	Embalatge plàstic (m3)
Subministrament de boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie. *Inclou la integració i el subministrament de:* *• Sistema de seguretat* *• Sistema d'alimentació*	1	0,05

0,05 m3 d'embalatge de plàstic per boia

BOIES DE SENYALITZACIÓ I OCEANOGRÀFIQUES	Uts	Embalatge plàstic (m3)
• Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS *• Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa.* *• Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real* *• Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i terbolesa* *• Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura.* *Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte.*		
Subministrament de boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie. *Inclou la integració i el subministrament de:* *• Sistema de seguretat* *• Sistema d'alimentació* *• Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS* *• Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa.* *• Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real* *• Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt* *• Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura.* *Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte.*	3	0,15
Subministrament de boia d'elastòmer model EBM16 o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color. *Dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA.* *Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí.* *INCLOU:* *• Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres* *• Reflector de radar passiu.* *• Ànodes de sacrifici* *• Suport per a balisa estàndard. Color: GROC*	15	0,75

0,05 m3 d'embalatge de plàstic per boia

BOIES DE SENYALITZACIÓ I OCEANOGRÀFIQUES	Uts	Embalatge plàstic (m3)
Subministrament de balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM o equivalent. *Font lluminosa composta per díodes LED d´alta intensitat i lents acríliques de gran precisió.* *Sistema d'alimentació equipat per:* *• 4 mòduls solars de 3,7W* *• 1 bateria LEAD CRYSTAL o equivalent de 16,9Ah* *Divergència: 10º per a boies.* *Intensitat estacionària: segons color AMBAR* *Estanqueïtat: IP68* *Inclou:* *• Nansa de subjecció desmuntable per evitar ombres als panells.* *• Visor d'estat (display)* *• Funció de sincronització i posicionament de sèrie i Mòdul de comunicacions MF-GSM muntat a l'interior de la balisa.* *Color: AMBAR*	15	0,75
Subministrament de boia d'elastòmer model EBM12, d'1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color. Dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA. *Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats.* *Inclou:* *• Marca de topall segons senyal Babor* *• Reflector de radar passiu.* *• Ànodes de sacrifici* *• Suport balisa autònoma* *COLOR: VERMELLA BABOR*	6	0,3
TOTAL BOIES	**25**	**2,00 m³**

A continuació és mostra el sumatori dels residus estimats:

Codi LER	Residu	Amidament (m3)
170101	Formigó	1,19
170203	Plàstic	4,45

4.1. INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els tipus de Residus Perillosos que es preveuen generar en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	CODI LER	S'UTILITZEN?	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150110	☐	☒
Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	150111	☐	☒
Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	☐	☒
Residus de decapants o desenvernissant	080121	☐	☒
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
Dissolvents	070103/ 070403/ 070404	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
Residus que contenen silicones perilloses	070216	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	CODI LER	S'UTILITZEN?	
		Sí☒	No☒
Restes de desencofrants	170903	☒	☐
Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☒
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
Piles alcalines (excepte 160603)	160604	☒	☐
Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121	☐	☒
Residus de tòner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	80318	☒	☐

4.2. INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Perillosos generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí ☒	No ☒	T	m^3	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503	☐	☒			
- Llots de fosses sèptiques	200304	☐	☒			
AMIANT ([5])						
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204	☐	☐			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☐	☒			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☐			

([5]) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'urbanització sigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

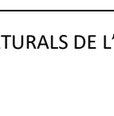
Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti amb els amidaments i preus unitaris previstos en el Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Perillosos	☒ zona habilitada pels Residus Perillosos (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Perillosos obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. El contenidor de residus perillosos haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus perillosos
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒contenidor per metall ☒contenidor per fusta ☒contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg):0 (m3):0 Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg):0 (m3):0
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

fusta	ferralla	Paper i cartró	Plàstic	cables elèctrics
				

	Especials 	A l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte el símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus perillosos

5.1. GESTIÓ EXTERNA

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Llistat de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Llistat de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

6.2. GESTIÓ DELS RESIDUS

El contractista, posseïdor dels residus de l'obra, tindrà en compte els objectius generals de l'aplicació del Estudi de Gestió de Residus d'aquest projecte, que consisteixen principalment en:

Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

Aplicar els processos previstos de gestió, tractament o valorització dels residus generats.

Consultat el "Llistat de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

- <u>T 11- Deposició de residus inerts.</u>
  - Formigó
  - Metalls
  - Vidres, plàstics
- <u>T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.</u>
  - Formigó, maons
  - Vidre
  - V 11- Reciclatge de paper i cartró
  - V 12- Reciclatge de plàstics
  - V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
  - V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

6.3. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi

d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.

Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.

Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.

Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.

Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.

Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en el traspàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació. Els productes químics inorgànics que contenen substancies perilloses, fitosanitaris, pesticides..., necessiten una fitxa de seguretat per a la seva gestió.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta, de mides 10x10 cm mínim, dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- Etiquetatge com a residu de cada bidó:
  - PRODUCTOR
  - DIRECCIÓ I TELÈFON PRODUCTOR
  - DATA D'ENVASAMENT
  - DENOMINACIÓ DEL RESIDU
  - CODI LER
  - PICTOGRAMES
- Etiquetatge ADR de cada bidó:
  - ETIQUETES DE PERILL SEGONS L'ADR DEPENENT DE LA PERILLOSITAT
  - DEL RESIDU (10cmx10cm mínim):
  - PERILLOSITAT DEL RESIDU
  - CADA BIDÓ PORTARÀ EL SEGÜENT MARCAT:
  - UN (SEGUIT DEL Nº ONU CORRESPONENT)
  - EL SOBREEMBALATGE (FILM, RETRACTIL…) PORTARÀ L' INDICACIÓ "SOBREEMBALAJE", també en francès,alemany i anglès.(sure embalage overpack)
  - Els envasos de més de 450L, portaran les etiquetes de perill ambdós costats.
- Condicions de la càrrega:
  - BIDONS BEN TANCATS
  - SISTEMES DE TANCAMENT EN BON ESTAT
  - ABSÈNCIA DE DEFORMACIONS
  - PALETS EN BONES CONDICIONS
  - BIDONS HOMOLOGATS (ADR)
  - CORRECTE RETRACTILAT
  - ABSÈNCIA DE VESSAMENTS
- Documentació a portar al vehicle:

RESIDU NO ADR:

  - FULL DE SEGUIMENT
  - ALBARÀ DE TRANSPORT
  - ITV
  - AUTORITZACIÓ DE TRANSPORT DE RESIDUS

RESIDU ADR:

  - FULL DE SEGUIMENT
  - ALBARÀ DE TRANSPORT

- ITV
- CERTIFICAT ADR CONDUCTOR (vehicles de PMA>3.500 kg)
- CERTIFICAT ADR VEHICLE (cisternes)
- CARTA DE PORT
- INSTRUCCIONS ESCRITES
- LLISTA DE COMPROVACIONS (cisternes) no obligatori

- En general:
  - El codi d'identificació els residus
  - El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
  - La data d'envasament
  - La naturalesa dels riscs que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

7. PLEC DE CONDICIONS

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada en el apartat 6.1 Marc legal.

En el DOCUMENT Nº3 PLEC DE CONDICIONS d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus.

8. PRESSUPOST

El total del cost de la gestió de residus generats en l'obra, expressat en PEM, és de 1.602,75 € (MIL SIS-CENTS DOS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS).

En el DOCUMENT Nº 4 PRESSUPOST d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i abonaments estimats per la gestió dels residus previstos per a cadascun dels lots en que es divideix aquesta obra.

Dintre del Pressupost d'Execució Material de les obres s'ha inclòs les partides per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifica la estimació del cost previst per a la gestió de residus.

9. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

10. SIGNATURES

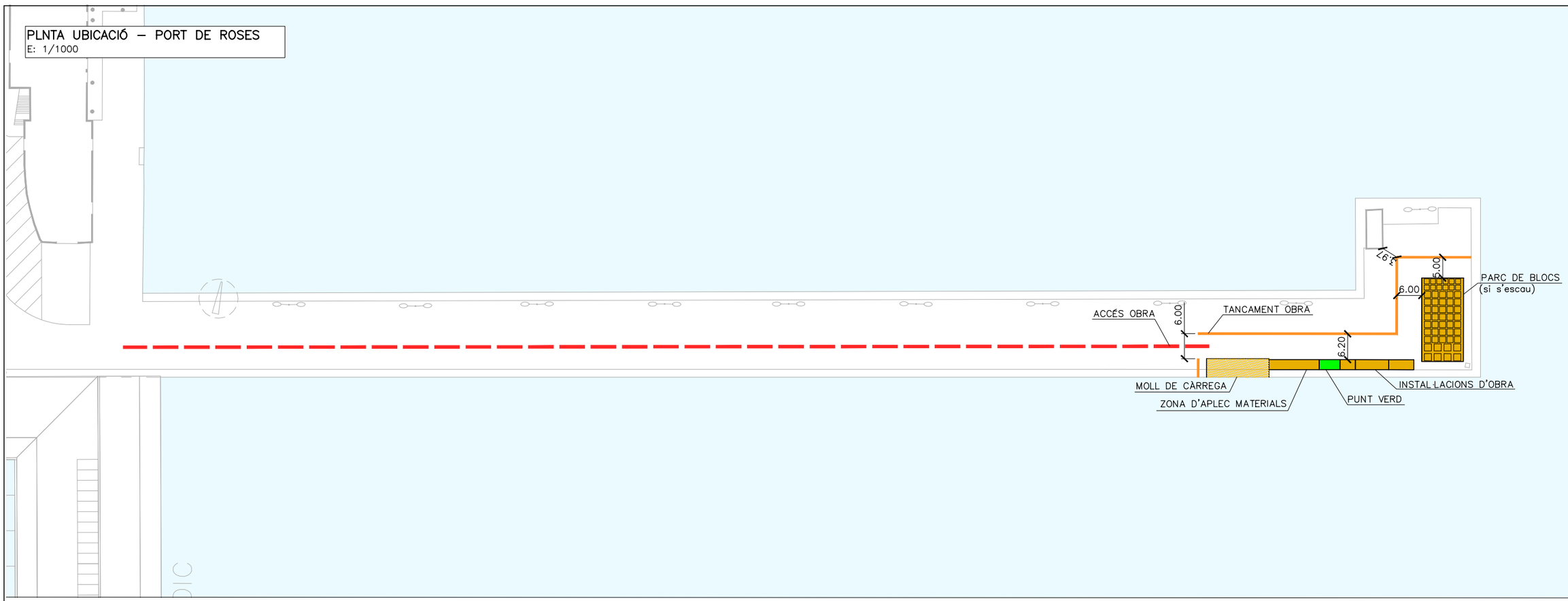
Al Cap de Creus, Abril de 2024

L'autor del projecte:

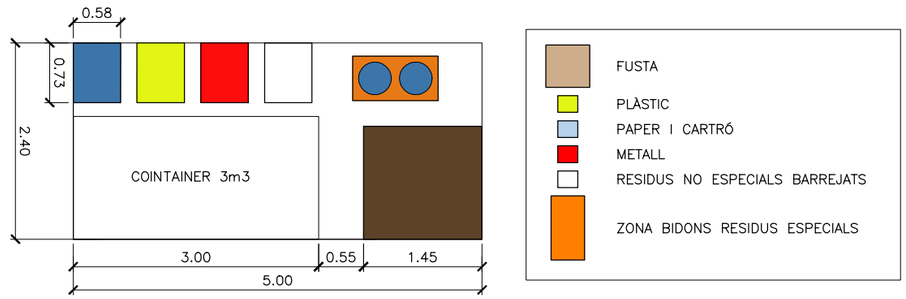
Oriol Garcia Arribas

Enginyer de camins, canals i ports

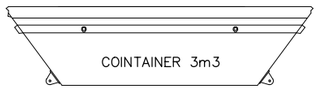
PLNTA UBICACIÓ – PORT DE ROSES
E: 1/1000



PUNT VERD
E: 1/75

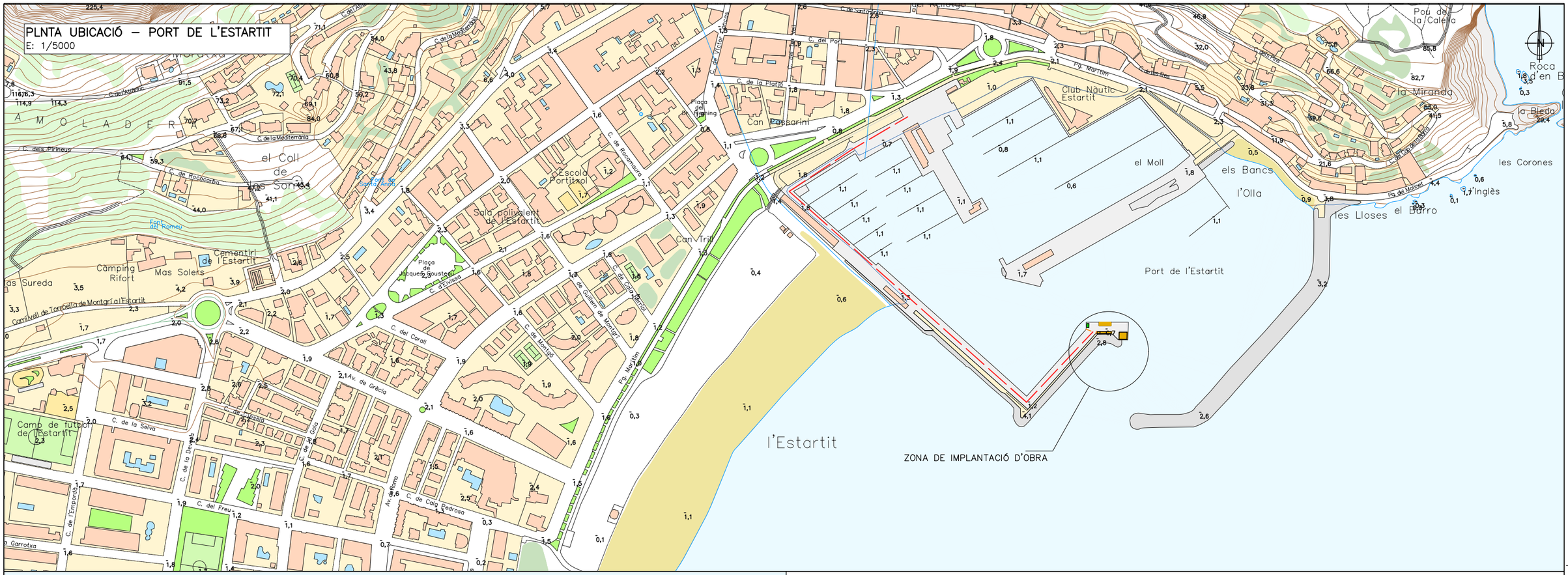


CONTAINER

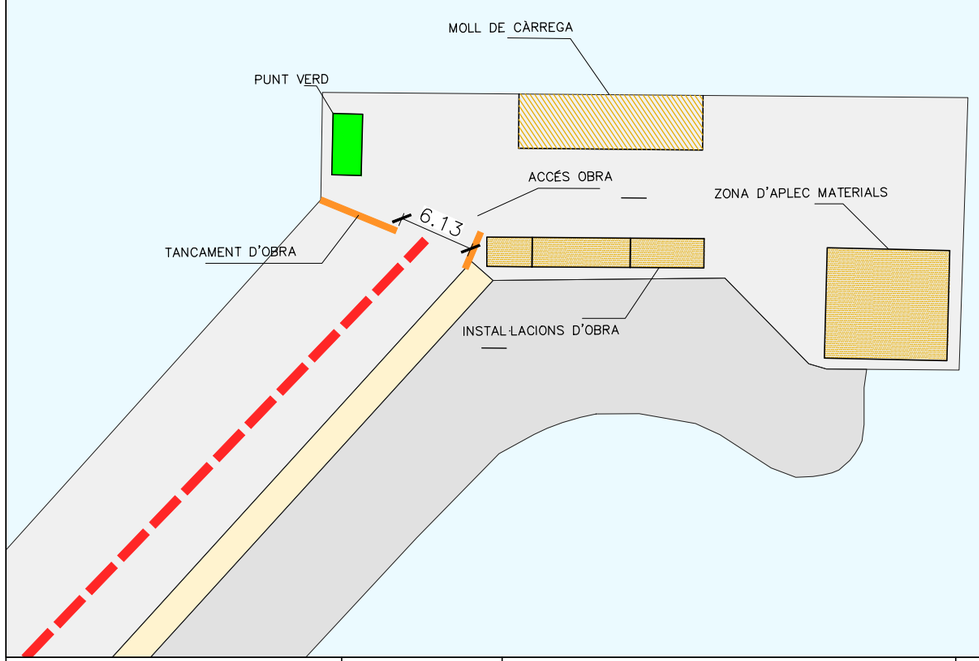


Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Infraestructures.cat	CONSULTORS ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE ORIOL GARCIA	TITOL DEL PROJECTE INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ	CLAU ENP–22372	ESCALES A1: 1/500 A3: 1/1000 ORIGINALS A3 0 12.5 25 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS PUNT VERD – PORT DE ROSES	DATA: ABRIL 2024 NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. A12 FULL 1 DE 2

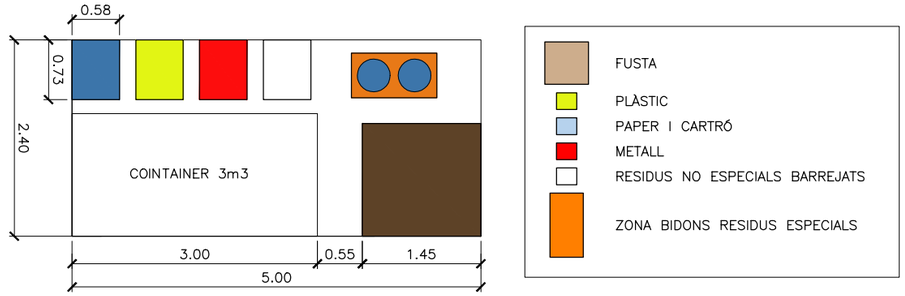
PLNTA UBICACIÓ – PORT DE L'ESTARTIT
E: 1/5000



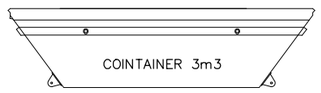
DETALL IMPLANTACIÓ DE L'OBRA
E: 1/500



PUNT VERD
E: 1/75



CONTAINER



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP–22372

ESCALES
A1: 1/250
A3: 1/500
ORIGINALS A3
0 6.25 12.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
PUNT VERD – PORT DE L'ESTARTIT

DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM.
A12

FULL 2 DE 2

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 12 – GESTIÓ DE RESIDUS

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABASTA DEL PLEC 2
1.1. OBJECTE 2
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 2
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR) 2
2.1.1. OBLIGACIONS I COMPETÈNCIES DEL PROMOTOR EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS: 2
2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (CONSTRUCTOR) 3
2.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA 3
2.4. DIRECTOR D'OBRA 3
3. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 4
4. CONDICIONS ECONÒMIQUES 4
4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 4
4.2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA 5
4.2.1. DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: 5
4.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 6
4.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT 6
4.4. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 7

1. DEFINICIÓ I ABASTA DEL PLEC

1.1. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus (E.G.R.) de la construcció i demolició comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Gestió de Residus del Contractista com a document contractual de la gestió organitzativa de la producció de residus (Planificació, Organització, Execució i Control de totes les activitats) de l'obra, les diferents mesures a emprar per a la reducció dels residus (Mitjans Auxiliars, Sistemes de Classificació dels residus), l'execució i implantacions provisionals de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries per a la classificació i selecció a l'obra dels materials considerats inerts, especials i no especials, per al seu reciclatge, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les fitxes i sistemes de control que hauran de controlar el transport al monodipòsit o lloc d'utilització i la gestió realitzada amb l' identificació dels transportistes i gestors autoritzats.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, de 1 de febrer, sobre ''OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures per gestionar els residus i procediments per tal de reduir-los reutilitzar-los o gestionar-los dintre o fora de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es vagin a generar en l'obra, la seva avaluació i codificació d'acord a la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; les operacions de reutilització, valoració o eliminació al que seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Les prescripcions, normes legals i reglamentaries aplicables, del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, en relació amb els aplecs, manipulació, separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició de les zones proposades per a la classificació prèvia en obra dels residus de construcció i demolició.

Amidaments: De totes les unitats o elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat, i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

D'acord amb l'article 2 del R.D. 105/2008, de 1 de febrer, s'estableix la definició de les parts

que, als efectes d'aquest real decret, intervenen i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als seus continguts:

1. Controlar els residus de construcció i demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal de adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació amb instruccions col·lectives als treballadors respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals al treball, tots relacionat amb la fase de producció de residus de construcció i demolició.

2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Promotor:

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

2.1.1. OBLIGACIONS I COMPETÈNCIES DEL PROMOTOR EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Complementàriament als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà:

Incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si es el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :

L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.

Les mesures de control de la producció de residus en l'obra objecte del projecte.

Les operacions de reutilització, valoració o eliminació a que es destinaran els residus que es generin en l'obra.

Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).

Plànols, si és el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.

Les prescripcions que són d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si es el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.

Una valoració, si es el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han segut gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord als criteris establerts en aquest R.D.

2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (CONSTRUCTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Constructor:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

- Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolicions:

El Contractista deurà presentar al Promotor un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 i l'article 5 del RD 105/2008.Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut del Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra i acceptat pel Promotor.

Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per sí mateix , restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

2.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA

El Coordinador de Seguretat i Salut en obra serà als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

- Competències del coordinador de seguretat i salut d'obra en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Dintre de les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i demolicions, per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   a. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, a on es tingui previst les separacions de les fraccions dels residus en la pròpia obra, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
   c. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   d. El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL.LACIONS i dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   e. La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).
   f. La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   g. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació a monodipósit dels residus i deixalles.
3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i gestió dels residus.
5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i zones de classificació i separació dels residus les persones autoritzades. A més a més, el Coordinador de Seguretat i Salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament".

2.4. DIRECTOR D'OBRA

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Director d'Obra:

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

- Competències del director d'obra en matèria de gestió de residus:

Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvolupi l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El Contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del Director de les obres.

Verificar l'influencia de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

Disposar de la documentació, a exigir al Contractista, que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de valoració o de eliminació per al seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptius.

Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i certificats que foren perceptius.

3. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el Contractista tindrà en compte la

normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'EGR, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats

LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.

REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. De residuos mediante depósito en vertedero.

ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i gestió de residus:

- DOCUMENT Nº 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte
- "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent de la Generalitat de Catalunya d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics de Gestió de residus, totes elles al moment de l'oferta.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 4,a), punt 7º del R.D. 105 / 2008, de 1 de febrer, senyala que s'ha d'incloure al Estudi de Gestió (E.G.R.) una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions (E.G.R), haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al Quadre de Preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments i valoració recollides en el pressupost de l'E.G.R son estimatius i podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució dels controls i criteris de reutilització dels residus continguts en l'E.G.R. A aquests efectes, el pressupost del P.G.R. haurà d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

4.2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA

4.2.1. DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:

- CÀRREGA I TRANSPORT:

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants, runes i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

M3 Transport o càrrega i transport de terres i material procedent d'excavació a un a monodipòsit o centre de reciclatge, amb contenidor, dúmper o camió.

M3 Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió.

U Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.

Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.

Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

- RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

- TRANSPORT A L'OBRA:

Es defineix com el transport de terres i material d'excavació o del rebaix, entre dos punts de la mateixa obra i lloc d'ús, o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la Direcció de l'Obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la Direcció de l'Obra.

Aquesta partida d'obra no està prevista com de gestió de residus, sinó que està inclosa en cada partida d'obra d'excavació en esbrossades, terres vegetals, desmunts, rebaix i rases, dintre del Pressupost de Execució Material de Projecte.

- TRANSPORT A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la Direcció de l'Obra no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat O FULLA DE SEGUIMENT per a cada servei, on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

- DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu. El Contractista organitzarà i modificarà les vagades que siguin necessàries, les condicions a l'obra per tal de garantir aquesta classificació.

- CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

Formigó CER 170101 (formigó) >= 80 t

Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics) >= 40 t

Metall CER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

Fusta CER 170201 (fusta) <= 1 t

Vidre CER 170202 (vidre) >= 1 t

Plàstic CER 170203 (plàstic) >= 0.5 t

Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró) >= 0.5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

Si es fa la separació selectiva en obra:

Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

4.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte i el que determini el gestor corresponent del dipòsit de residus autoritzat.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

- RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del

mateix.

4.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

- TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

M3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra. En el preu s'inclou e possible esponjament.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador, que té un preu independent .

- RESIDUS ESPECIALS:

Unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

- TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

La unitat d'obra inclou tots els requisits legals que exigeixi el gestor corresponent d'aquests tipus de transports.

- CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

M3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la Direcció de l'Obra.

Tots els possibles canvis de situació i ubicació dels contenidors o pasteras en la zona de classificació dels residus seran a càrrec del Contractista.

Altrament, el temps d'espera dels camions pel servei de transport dels residus es considera repercutit en el preu del servei de recollida, i sense cap dret a reclamació per part del Contractista.

- DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:

M3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent; inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

- DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:

Kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

- DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

S'abonarà diferent segons el tipus de residu i la unitat d'amidament vindrà especificada al pressupost.

4.4. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs com una dintre d'un capítol independent, i s'abonarà amb certificacions mensuals, d'acord amb les partides, amidaments i Quadre de Preus contemplades en el pressupost del Pla de Gestió de Residus que presenti el Contractista, que sigui aprovat pel Director de l'Obra i acceptat pel promotor.

En qualsevol cas, el pressupost de gestió de residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

Al Cap de Creus, Abril de 2024

L'autor del projecte:

Oriol Garcia Arribas

Enginyer de camins, canals i ports

AMIDAMENTS

Obra 01 INSTAL·LACIÓ BOIES EMPORDA
Capítol 00 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R000PN	u	Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons estimació residus	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Inert –formigó (170101)		1,190				1,190	C#*D#*E#*F#
3	NE-plàstic (170203)		4,450				4,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,640**

Obra 01 INSTAL·LACIÓ BOIES EMPORDA
Capítol 00 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 02 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Inert –formigó (170101)		1,190				1,190	C#*D#*E#*F#
3	NE-plàstic (170203)		4,450				4,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,640**

2 I2R642M0 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Inert –formigó (170101)		1,190				1,190	C#*D#*E#*F#
3	NE-plàstic (170203)		4,450				4,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,640**

Obra 01 INSTAL·LACIÓ BOIES EMPORDA
Capítol 00 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 03 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS I MONITORITZACIÓ D´ESPAIS NATURALS MARINS...EMPORDÀ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Inert –formigó (170101)		1,190				1,190	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,190**

2 I2RA6770 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	NE-plàstic (170203)		4,450				4,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,450**

PRESSUPOST

Obra	01	INSTAL·LACIÓ BOIES EMPORDA
Capítol	00	GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R000PN	u	Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat. (P - 1)	1.302,74	1,000	1.302,74
2	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 2)	23,84	5,640	134,46
TOTAL	**Titol 3**		**01.00.01**			**1.437,20**

Obra	01	INSTAL·LACIÓ BOIES EMPORDA
Capítol	00	GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3	02	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 3)	9,84	5,640	55,50
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 4)	17,00	5,640	95,88
TOTAL	**Titol 3**		**01.00.02**			**151,38**

Obra	01	INSTAL·LACIÓ BOIES EMPORDA
Capítol	00	GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3	03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	11,91	1,190	14,17
2	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,00	4,450	0,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.00.03**			**14,17**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G2R000PN	u	Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat. (MIL TRES-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.302,74 €
P-2	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,84 €
P-3	I2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,84 €
P-4	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (DISSET EUROS)	17,00 €
P-5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ONZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	11,91 €
P-6	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €

Barcelona, Abril de 2024

Els autors del projecte

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G2R000PN	u	Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat.	**1.302,74** €
			Sense descomposició	1.302,74000 €
P-2	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,84** €
			Altres conceptes	23,84000 €
P-3	I2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**9,84** €
			Altres conceptes	9,84000 €
P-4	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**17,00** €
			Altres conceptes	17,00000 €
P-5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**11,91** €
	B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,33900 €
			Altres conceptes	0,57100 €
P-6	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00** €
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €

Barcelona, Abril de 2024

Els autors del projecte

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.00	GESTIÓ DE RESIDUS	1.602,75
Obra	**01**	**INSTAL·LACIÓ BOIES EMPORDA**	**1.602,75**
		1.602,75	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	INSTAL·LACIÓ BOIES EMPORDA	1.602,75
			1.602,75

ANNEX 13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 13 – CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CONFIGURACIÓ GENERAL 2
3. CONTROL DE QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ 2
4. CONTROL DE QUALITAT DE LA RECEPCIÓ 3
5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ (AUTOCONTROL) 3
6. ASSAJOS A REALITZAR 3
6.1. CONTROL DE REPLANTEIG DE LES OBRES 4
7. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT 4

APÈNDIX 01 – PLA D'ASSAJOS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineixen els diferents conceptes relatius al que s'entén ha de constituir el control de qualitat. L'objecte d'aquest és el de planificar i valorar els mitjans necessaris perquè es puguin complir les condicions del Plec de Projecte. A més d'especificar els assajos mínims a realitzar pel Contractista, sense perjudici dels assaigs de verificació a realitzar a petició de la Direcció d'Obra.

S'entén per Control de Qualitat a el conjunt dels tres conceptes següents:

- Control de Qualitat de materials i equips (CQM).
- Control de Qualitat d'execució (CQE).
- Control de Qualitat geomètrica (CQG).

Contemplant qui és el subjecte que realitza el control de qualitat tenim el següent:

- Control de Qualitat de producció (CQP).
- Control de Qualitat de recepció (CQR).

2. CONFIGURACIÓ GENERAL

El control de la qualitat serà el conjunt d'accions de comprovació de tots els components, unitats i instal·lacions de l'obra perquè compleixin els requisits especificats en el Projecte i documents aplicables. El seu objectiu final és obtenir proves objectives de que s'ha assolit la qualitat exigible en l'obra contractada. Per a això, el control de la qualitat s'ha d'aplicar a:

- Matèries primeres utilitzades
- Materials i equips subministrats, incloent el seu procés de fabricació.
- Execució de les obres (construcció i geometria)

Durant l'execució de les obres el Contractista durà a terme el seu propi control de qualitat de les mateixes, sense importar el que pugui dur a terme l'Administració. Amb aquesta finalitat ha de presentar, per a la seva aprovació per l'Administració, el seu Pla de Control de Qualitat (PCC). El cost d'aquest control serà a càrrec de el Contractista ja que els preus unitaris de el projecte porten incorporats la part proporcional corresponent. S'inclourà en aquest PCC un organigrama funcional i nominal, específic per al contracte.

Per a la realització d'un correcte Control de Qualitat, serà necessari comptar amb oficines, laboratoris i material. El laboratori haurà d'estar certificat i dotat amb tots els equips necessaris per a la realització de tots els assaigs requerits per les obres.

El personal tècnic designat serà l'encarregat de realitzar el control qualitatiu i vigilarà la correcta realització dels processos.

3. CONTROL DE QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ

La responsabilitat de la qualitat, que sota els tres conceptes esmentats de Materials, Execució i Geometria, han de tenir els elements produïts, correspon a qui, en la relació contractual té contretes aquestes obligacions amb la part contractant, els produeixi directament o per mitjà de tercers.

1. Per tant, el Control de Qualitat de Producció, li correspon a el Contractista.
2. S'entén que els factors fonamentals per a la producció amb qualitat, per part del Contractista de l'obra objecte d'aquest Projecte, resideix en la capacitat i qualitat dels mitjans personals, materials, maquinària i garanties que s'aporten. Entre d'altres:
   a. Formació i experiència dels mitjans personals de producció com ara Cap d'Obra, Cap de Producció, Cap de Qualitat, Encarregats, Capatassos, Maquinistes, etc. (El control de el Contractista en aquest aspecte suposa "assegurar-se" que els mitjans personals de producció tenen la capacitat de produir amb qualitat).
   b. Capacitat i qualitat dels mitjans materials de producció, com ara, embarcacions, maquinària, instal·lacions de fabricació i col·locació de materials (formigó, etc.). Novament, el control del Contractista en aquest aspecte suposa "assegurar-se" que els mitjans materials de producció tenen la capacitat de produir amb qualitat.
   c. Personal i mitjans utilitzats del Contractista per al Control de Qualitat dels Materials (CQM) en origen (productes prefabricats, manufacturats, pedreres, préstecs, etc.), realitzat des del costat de el Contractista i per ell.
   d. Anàlogament, personal i mitjans utilitzats pel Contractista per al Control de Qualitat d'Execució (CQE), i Control de Qualitat Geomètric (CQG), en procediments adequats de construcció, comprovació de toleràncies, replanteig, etc.
   e. Les garanties que ofereix el Pla d'Autocontrol, amb el corresponent manual de qualitat, Procediments i Instruccions Tècniques.

Són els mitjans anteriors, les causes o orígens que permetran l'efecte de produir amb qualitat, o dit d'una altra manera "assegurar-la". Qui té la capacitat directa d'actuació sobre aquestes causes és el Contractista.

Així doncs, s'entén que el més adequat és que qui produeix la qualitat sigui qui controli o actuï sobre el seu origen o les seves causes.

Són els anteriors punts els que es considera que han de constituir el compromís del Contractista en el seu Pla d'Autocontrol o de "assegurament" de la Qualitat.

En definitiva, el Pla d'Autocontrol de el Contractista serà:

1. Considerat com un Control de Qualitat de Producció, necessari perquè el propi Contractista pugui disposar d'una banda i al seu judici i risc, de la suficient garantia que seran acceptats, en principi, per la part contractant, els materials, unitats d'obra, equips, instal·lacions de producció, procediments, toleràncies, etc., aportats o executats per ell o per tercers, subcontractats per ell.
2. Valorat positivament en funció dels compromisos que contregui el Contractista en l'aportació de mitjans humans, mitjans materials i de l'autocontrol que estableixi respecte a la seva capacitat de produir amb qualitat.

El Contractista proporcionarà els certificats de Garantia de Qualitat (AENOR, marcat CE o uns altres) dels subministradors corresponents dels materials (ciments, acers, elements prefabricats, etc.). En cas que tals certificats no siguin subministrats, serà a càrrec del Contractista el cost dels assajos addicionals que per tal motiu siguin necessaris.

Els costos derivats del Pla d'Autocontrol del Contractista, es consideraran inclosos en els preus unitaris de l'oferta de l'Adjudicatari i en conseqüència en el preus del Contracte.

4. CONTROL DE QUALITAT DE LA RECEPCIÓ

La Direcció d'obra ha de garantir i/o verificar la qualitat de l'obra que rep, així com dels materials que la conformen, al marge de les obligacions específiques del Contractista en relació a la qualitat d'aquests i en general de l'obra.

S'entén per Control de Qualitat de Recepció el conjunt dels tres conceptes següents:

A) Els assajos de Control de Qualitat de Materials i Equips (CQM), (unitats d'obra o equips) realitzats pel Contractista, que serviran de base al Director d'Obra per a l'acceptació inicial, rebuig o acceptació inicial amb penalització dels materials o de les unitats d'obra, seran els que realitzi l'Empresa especialitzada de Control de Qualitat de Materials que tindrà a la seva disposició el Contractista, en la fase d'execució del present Projecte de Construcció.

B) Els Controls de Qualitat de l'Execució (CQE), (procediments constructius, toleràncies, mitjans de producció, etc.), que serviran de base al Director d'Obra per a l'acceptació inicial, rebuig o acceptació inicial amb penalització de les unitats d'obra implicades, seran els que realitzi directament l'equip de Direcció d'Obra.

   Els referits procediments constructius, especificacions de toleràncies, calibratge, etc. a aplicar seran, per l'ordre que s'expressa a continuació, els definits en:

   - Els diferents documents del Projecte.
   - La normativa tècnica vigent.
   - Les ordres circulars de les diferents Administracions competents.
   - Possibles recomanacions d'organismes o Institucions especialitzades.
   - Finalment, i en cas d'absència dels anteriors, els pressupostos en el Pla d'Autocontrol del Contractista o els convinguts per la Direcció d'Obra amb el Contractista.

C) El Control de Qualitat Geomètric (CQG) (Topografia, replantejos, etc.), que servirà de base al Director d'Obra per a l'acceptació inicial, rebuig o acceptació inicial amb penalització de les unitats d'obra implicades, serà el que verifiqui directament l'equip de Direcció d'Obra.

Els costos addicionals de les proves i altres controls i treballs a realitzar per l'empresa de control de qualitat o per la Direcció d'Obra, a causa de defectes de qualitat detectats ja sigui durant el període de construcció o garantia, seran a càrrec del Contractista en cas de confirmació de l'existència de defectes. Els defectes esmentats seran corregits, a càrrec seu, tret de que es demostri que no són la seva responsabilitat com a Contractista de l'obra.

5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ (AUTOCONTROL)

El Pla de Control de Qualitat que finalment s'apliqui a l'obra objecte d'aquest Projecte serà el que aprovi la Direcció Facultativa de les obres.

El laboratori que executi els treballs d'Autocontrol haurà d'estar acreditat conforme a la Normativa vigent.

L'Administració té la facultat d'inspeccionar i de ser informada del procés de fabricació o elaboració del producte que hagi de ser lliurat a conseqüència del contracte, podent ordenar o realitzar per si mateixa anàlisi, assajos i proves dels materials que es vagin a emprar, establir sistemes de control de qualitat i dictar quantes disposicions estimi oportunes per a l'estricte compliment del convingut.

Independentment de l'import del projecte, la Direcció d'Obra pot ordenar que es realitzin els assajos i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas, resultin. pertinents i els. despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins a un import màxim del u per cent del pressupost de l'obra, d'acord amb la Clàusula 38 del PCAG (RD de 3854/1970 de 31 de desembre).

6. ASSAJOS A REALITZAR

En el cas de productes que hagin de tenir el marcatge CE, conforme al Reglament 305/2011, per al control de procedència dels materials, es durà a terme la verificació documental que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE compleixen les especificacions establertes per al producte en qüestió.

En el cas de productes que no tinguin l'obligació de disposar de marcatge CE per no estar inclosos en normes harmonitzades, o correspondre amb alguna de les excepcions establertes en l'article 5 del citat Reglament, s'hauran de dur a terme obligatòriament els assajos per al control de procedència i especificacions tècniques del material.

Independentment de l'acceptació de la veracitat de les propietats referides en el marcatge CE, si es detectés alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, el Director de les Obres, en l'ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment, la realització de comprovacions i assajos sobre els materials subministrats a l'obra.

Es realitzaran assajos per a controlar les unitats d'obra corresponents a:

- Control del replanteig de les obres.
- Formigons.
- Elements d'ancoratge.
- Control geomètric de les obres.
- Altres assajos imprevistos.

6.1. CONTROL DE REPLANTEIG DE LES OBRES

El control de replanteig de les obres es realitzarà abans de la signatura de l'Acta de Replanteig. Durant aquest control s'hauran de comprovar com a mínim els següents punts de caràcter general:

- Disponibilitat de la zona d'execució, prestant especial interès a límits i franges exteriors de superfícies afectades.
- Comprovació en planta de les dimensions.
- Comprovació de la possible existència de serveis afectats, derelictes, formacions biològiques sensibles o d'altres elements que puguin comprometre l'execució de les obres i que no s'hagin tingut en compte en la realització del projecte.
- Senyalització d'elements existents a conservar.

7. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

En aquest pla de control de qualitat es defineixen tots els assaigs i controls que cal realitzar sobre els materials a emprar i sobre l'execució de les partides en l'obra esmentada.

El pressupost del control de qualitat s'inclou com a capítol del pressupost general d'obra. Aquest pressupost s'ha fet recolzant-se en el programa de l'ITEC "TCQ2000", fent servir preus de mercat. El tipus de càlcul és per activitats.

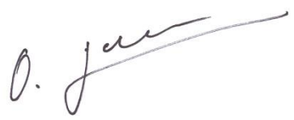
L'associació de partides del Pla de Control de Qualitat té la intenció manifesta de cobrir totes les relacions entre les diferents famílies i els àmbits de control.

Els controls més importants durant l'obra seran els que s'hauran d'aplicar sobre el formigó i els elements de fondeig.

El pressupost del control de qualitat es valora en 22.905,33 € abans d'IVA. Considerant un 21% d'IVA, aquest import puja a 27.715,45 €.

Cap de Creus, Abril de 2024

L'autor del projecte:



Oriol Garcia Arribas

Enginyer de camins, canals i ports

APÈNDIX 01 – PLA D'ASSAJOS

PLA D'ASSAJOS - PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ELEMENTS	MATERIAL	AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIG	NORMATIVA	CADENCIA	QUANTITAT	OBSERVACIONS
MORTS DE FORMIGÓ	HA-30/B/20/XS2+XA2		Assajos previs de tots els components del formigó (aigua, àrids, ciment i additius).		Prèviament a l'inici dels treballs	1	Assajos previs del subministrador i marcat CE dels materials
			Certificat de garantia del ciment		Prèviament a l'inici dels treballs	1	Segell AENOR
			Formules de treball i dosificacions dels formigons a emprar en obra.		Prèviament a l'inici dels treballs	1	
			Resistència a compressió de probetes cilíndriques i con d'Abrahams	UNE-EN 12390	Mínim un lot per cada 50 m3 de formigó	2	Es farà un lot per cada 50 m3 de formigó o setmanalment.
	GANXOS DE SUBJECCIÓ	22	Certificats de qualitat i procedencia de l'acer inoxidable.	AISI 316L	Prèviament a l'inici dels treballs	1	
ANCORATGES QUIMICS	RESINES		Fitxes tècniques de les resines d'ancoratge		Prèviament a l'inici dels treballs	1	Verificar l'idoneitat del producte
	ELEMENTS AUXILIARS I DE SUBJECCIÓ	18	Certificats de qualitat i procedencia de l'acer inoxidable.	AISI 316L	Prèviament a l'inici dels treballs	1	
	ANCORATGES	18	Assajos de tracció dels ancoratges		Mínim 25 % del total d'ancoratges	2	Com a minim 1 per cada xarxa en cada accés i un pels tendals, tensió de proba 100 % del valor nominal
ANCORATGES HELICOIDALS	ELEMENTS DE SUBJECCIÓ	6	Certificats de qualitat, gruixos de galvanitzat i procedencia dels materials	UNE-EN ISO 1461	Prèviament a l'inici dels treballs	1	
	ANCORATGES	6	Assajos de tracció dels ancoratges		Mínim 30 % del total d'ancoratges	3	Com a minim 1 per cada linia d'ancoratge en cada instal.lació, tensió de proba 100 % del valor nominal
TRENS DE FONDEIG ARTS DE PESCA	TRENS DE FONDEIG ELASTICS	6	Certificat d'elements elastics i probes d'elongació		Prèviament a l'inici del subministrament	Tots els elements subministrats	Elongació minima del 200 % de la longitud.
	BOIES	6	Certificats de fabricació i compliment de normativa IALA	IALA- AISM	Prèviament a l'inici del subministrament	Tots els elements subministrats	
	ELEMENTS AUXILIARS	6	Certificats d'elements auxiliars (caps, anelles, guardacaps, baules, grillons, etc..)	AISI 316L	Prèviament a l'inici del subministrament	Tots els elements subministrats	
BOIES DE SENYALITZACIÓ	BOIES	15	Certificats de fabricació i compliment de normativa IALA	IALA- AISM	Prèviament a l'inici del subministrament	Tots els elements subministrats	
	ELEMENTS AUXILIARS	15	Certificats d'elements auxiliars (caps, anelles, guardacaps, baules, grillons, etc..)	AISI 316L	Prèviament a l'inici del subministrament	Tots els elements subministrats	
BOIES OCEANOGRÀFIQUES	BOIES	4	Certificats de fabricació i compliment de normativa IALA	IALA- AISM	Prèviament a l'inici del subministrament	Tots els elements subministrats	
	ELEMENTS AUXILIARS	4	Certificats d'elements auxiliars (caps, anelles, guardacaps, baules, grillons, etc..)	AISI 316L	Prèviament a l'inici del subministrament	Tots els elements subministrats	

APÈNDIX 02 – PRESSUPOST

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost CdQ
Capítol 01 BOIES OCEANOGRÀFIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	138,11	1,000	138,11

TOTAL Capítol 01.01 **138,11**

Obra 01 Pressupost CdQ
Capítol 02 BOIES DE SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	138,11	1,000	138,11

TOTAL Capítol 01.02 **138,11**

Obra 01 Pressupost CdQ
Capítol 03 ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS
Titol 3 01 PROJECTE SEPIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLVG00	u	Assaig de tracció d'ancoratge submergit tipus helicolidal i tac químic realitzat per equip de busseig homologat. (P - 2)	3.748,50	1,000	3.748,50

TOTAL Titol 3 01.03.01 **3.748,50**

Obra 01 Pressupost CdQ
Capítol 03 ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS
Titol 3 02 PROJECTE POP DE GRAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLVG00	u	Assaig de tracció d'ancoratge submergit tipus helicolidal i tac químic realitzat per equip de busseig homologat. (P - 2)	3.748,50	2,000	7.497,00

TOTAL Titol 3 01.03.02 **7.497,00**

Obra 01 Pressupost CdQ
Capítol 05 TANCAMENT COVA DE LES VETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLVG00	u	Assaig de tracció d'ancoratge submergit tipus helicolidal i tac químic realitzat per equip de busseig homologat. (P - 2)	3.748,50	2,000	7.497,00

Instal·lacions, senyalització i monitorització d´espais naturals marins i terrrestres
dels Parcs Naturals de l´Empordà

PRESSUPOST *

TOTAL Capítol 01.05 **7.497,00**

Obra 01 Pressupost CdQ
Capítol 06 TENDALS
Titol 3 01 ES CAIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	138,11	1,000	138,11

TOTAL Titol 3 01.06.01 **138,11**

Obra 01 Pressupost CdQ
Capítol 06 TENDALS
Titol 3 02 PUNTA DE LES SALINES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3ZLVG00	u	Assaig de tracció d'ancoratge submergit tipus helicolidal i tac químic realitzat per equip de busseig homologat. (P - 2)	3.748,50	1,000	3.748,50

TOTAL Titol 3 01.06.02 **3.748,50**

(*) Branques incompletes

ANNEX 14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ
ANNEX 14 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Degut a les característiques de l'actuació definida en aquest projecte, la justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus d'Infraestructures.cat de Desembre 2022 amb els preus de materials actualitzats segons la última versió d'Agost de 2023 i el banc de preus BEDEC del ITEC de Setembre de 2023. Alhora, aquelles partides que no estan contemplades en cap banc de preus oficial provenen de preus de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos associats a obres de reforma que s'executin sobre una infraestructura en servei.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost mínim d'indirectes per tot tipus d'obra s'estima en un 5 %, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats.

El percentatge de despeses indirectes que correspon a aquesta obra és del..... 5,00 %

Per raons de pressupost total, i atès que aquest és superior a 1.000.000 € (PEC IVA inclòs) aplicant com a coeficient d'indirectes el percentatge a dalt esmentat, serà d'aplicació un percentatge d'increment

del ..... 0,00 %

Per raons de complexitat de l'obra, serà d'aplicació un percentatge d'increment del ..... 0,00 %

Així doncs el coeficient d'indirectes a aplicar a aquest projecte és de ..... 5,00 %

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	28,80000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,19000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A013U001	h	Ajudant	23,70000	€
A0140000	h	Manobre	22,70000	€
A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	4.500,00000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	23,77000	€
A01H2S00	h	Submarinista per a seguretat i salut	108,68000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	21,10000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,87000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	76,45000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	39,37000	€
C1503000	h	Camió grua	45,50000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,57000	€
C150V700	h	Camió especial per a transport de boies oceanogràfiques	233,59000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,74000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	95,05000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,43000	€
C1Z41110	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW, per a seguretat i salut	23,76000	€
C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	226,52000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,54000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B060V330	m3	Formigó HM-30, consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	73,23000	€
B0ABVTX2	u	Tensor d'acer inoxidable AISI 316 amb rosca M12 i recorregut mínim de 110 mm, amb 2 terminals d'anella tancada, per a cable de 8 mm	7,19000	€
B0ACVTX0	m	Cable d'acer inoxidable de composició 7x19+0 i diàmetre 8 mm	0,72000	€
B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	3,15000	€
B0B3V234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	8,28000	€
B0B5V420	m2	Entramat d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre amb 4 punts de contacte entre anelles. L'estructura del cordó d'acer esta formada per 7 filferros de diàmetre 3mm.	57,58000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	21,64000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,33000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,43000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,61000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,97000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,99000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10,13000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94000	€
B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	12,25000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,39000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,69000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,99000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,47000	€
B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,43000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	23,07000	€
B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	12,75000	€
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,23000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,17000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,48000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	18,20000	€
B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,18000	€
B14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, i suport	76,76000	€
B14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	24,41000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,61000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,35000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,81000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,13000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,82000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0,09000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000	€
BBD17000	u	Boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut	137,91000	€
BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28000	€
BBM1V252	m2	Placa d'acer galvanitzat de fins a 0,50 m2 acabat amb resina impregnada en fàbrica, inclosos elements de fixació al suport. Rotulació segons indicacions de la DF.	221,52000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,83000	€
BP7EV100	u	Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1 jornada de formació, manteniment, posta en servei de tot l'equipament del sistema NETCOM i el seu funcionament	4.750,00000	€
BP7EV200	u	Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per boies oceanogràfiques	14.801,43000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	87,23000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,55000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	360,25000	€
BS01V002	u	Tren de fondeig hibrid fins a 100m de profunditat format per tram de cadena galvanitzada i tram de cap de nylon trenat segons especificacions de projecte.	5.891,23000	€
BS01V003	u	Tren de fondeig ecològic amb tram d'elastòmer entre ancoratge i boia amb segment elastòmer de capacitat de tir de fins a 5000 kg de desplaçament a 4 metres de fondaria mínima, inclòs en el conjunt un grilló alta resistència per a amarrament al fons, un elastòmer Hazelett o equivalent de 3m amb 100% d'extensió en condicions de treball i provat a 200% abans de sortir de fabrica, i linia de fondeig amb cap trenat de 20 mm. fixat per doble abraçadora en acer inoxidable en cada extrem i doble boia de flotació subaquàtica de 4 litres (HDPE).	1.578,00000	€
BS02V001	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.	188.266,55000	€
BS02V002	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.	182.536,26000	€
BS02V003	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color. Dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí. INCLOU: • Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport per a balisa estàndard. Color: GROC	7.058,92000	€
BS02V004	u	Boia d'elastòmer model EBM12, d'1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color. Dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats. Inclou: • Marca de topall segons senyal Babor • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport balisa autònoma COLOR: VERMELLA BABOR	5.000,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BS02V100	u	Repercussió de combustible de l'embarcació de transport per a la instal·lació de les boies oceanogràfiques	8.415,97000	€
BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	210,00000	€
BS03V001	u	Balisa autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent. Font lluminosa composta per díodes LED d´alta intensitat i lents acríliques de gran precisió. Sistema d'alimentació equipat per: • 4 mòduls solars de 3,7W • 1 bateria LEAD CRYSTAL o equivalent de 16,9Ah Divergència: 10º per a boies. Intensitat estacionària: segons color AMBAR Estanqueïtat: IP68 Inclou: • Nansa de subjecció desmuntable per evitar ombres als panells. • Visor d'estat (display) • Funció de sincronització i posicionament de sèrie i Mòdul de comunicacions MF-GSM muntat a l'interior de la balisa. Color: AMBAR	1.310,92000	€
BS03V002	u	Balisa autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent. Font lluminosa composta per díodes LED d´alta intensitat i lents acríliques de gran precisió. Sistema d'alimentació equipat per: • 4 mòduls solars de 3,7W • 1 bateria LEAD CRYSTAL o equivalent de 16,9Ah Divergència: 10º per a boies. Intensitat estacionària: segons color AMBAR Estanqueïtat: IP68 Inclou: • Nansa de subjecció desmuntable per evitar ombres als panells. • Visor d'estat (display) • Funció de sincronització i posicionament de sèrie i Mòdul de comunicacions MF-GSM muntat a l'interior de la balisa. Color: VERMELL	1.310,92000	€
BS04V001	u	Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massissa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre.	220,64000	€
BS05V001	ml	Cap plomat de 10mm de gruix de 8kg/50m	0,50000	€
BS05V002	u	Catúfol de ceràmica negra de mides diferents	26,00000	€
BS05V003	u	Mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125+SBL	1,35000	€
BS05V004	ml	Cap de polietilè de 4 cordons de 6mm de gruix	0,10000	€
BS05V005	ml	Mànega de PVC transparent de 7mm de diametre interior, reforçada amb malla	0,95000	€
BS06V001	u	Tac químic amb resina HILTI HIT-RE 500, o equivalent de tir equivalent de 6.000kg	50,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	BCADV90G	u	Inspecció inicial submarina amb ROV submergible per examinar el fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps.	**Rend.: 1,000**	**798,76** €
			COST DIRECTE		760,72381
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,03619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**798,7600**
P-2	BVADV90F	u	Inspecció final submarina amb ROV submergible per avaluar la correcta instal·lació dels morts de formigó al fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps.	**Rend.: 1,000**	**798,76** €
			COST DIRECTE		760,72381
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,03619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**798,7600**
P-3	G2R000PN	u	Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat.	**Rend.: 1,000**	**1.302,74** €
			COST DIRECTE		1.240,70476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	62,03524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.302,7400**

	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	**Rend.: 8,500**				**43,56**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000	=	3,38824	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,19000	=	12,79529	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	23,70000	=	8,36471	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,70000	=	8,01176	
					Subtotal:			32,56000	32,56000
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,57000	=	1,21341	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,54000	=	0,76941	
					Subtotal:			1,98282	1,98282
Materials									

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,43000	=	0,18225	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,61000	=	0,64400	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,64000	=	0,64920	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,38000	=	1,14000	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	4,33000	=	4,33000	
						Subtotal:		6,94545	6,94545
						COST DIRECTE			41,48827
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,07441
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,56268**

P-4	GAR1V001	u	Replanteig previ amb equip de busseig per a la determinació de la definició geomètrica de l'entrada de la cova	**Rend.: 1,000**				**1.656,94**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,250	/R x	4.500,00000	=	1.125,00000	
						Subtotal:		1.125,00000	1.125,00000
Maquinària									
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	2,000	/R x	226,52000	=	453,04000	
						Subtotal:		453,04000	453,04000
						COST DIRECTE			1.578,04000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		78,90200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.656,94200**

P-5	GAR1V010	m2	Tancament exterior d'1,6 m d'alçària instal·lat amb malla d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre amb 4 punts de contacte entre anelles. L'estructura del cordó d'acer esta formada per 7 filferros de diàmetre 3mm. Recobriment classe A segons EN-10244-2. Inclou qualsevol acondicionament dels paraments rocosos que s'hagi de dur a terme per a la completa instal·lacio de la malla.	**Rend.: 1,000**				**593,62**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,100	/R x	4.500,00000	=	450,00000	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
						Subtotal:		462,47250	462,47250

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	0,200	/R x	226,52000	=	45,30400	
					Subtotal:			45,30400	45,30400
Materials									
	B0B5V420	m2	Entramat d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre amb 4 punts de contacte entre anelles. L'estructura del cordó d'acer esta formada per 7 filferros de diàmetre 3mm.	1,000	x	57,58000	=	57,58000	
					Subtotal:			57,58000	57,58000
							COST DIRECTE		565,35650
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,26783
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**593,62433**

P-6 **GBB1V251** ut Cartell d'acer galvanitzat amb resina impregnada en fàbrica instal·lat sobre la malla exterior de fins a 0,50 m2 per a senyalització del tancament de la cova. Rotulació segons indicacions de la DF. **Rend.: 1,000** **173,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,500	/R x	23,70000	=	11,85000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	
					Subtotal:			25,44500	25,44500
Maquinària									
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	0,500	/R x	226,52000	=	113,26000	
					Subtotal:			113,26000	113,26000
Materials									
	BBM1V252	m2	Placa d'acer galvanitzat de fins a 0,50 m2 acabat amb resina impregnada en fàbrica, inclosos elements de fixació al suport. Rotulació segons indicacions de la DF.	0,120	x	221,52000	=	26,58240	
					Subtotal:			26,58240	26,58240
							COST DIRECTE		165,28740
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,26437
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**173,55177**

P-7 **GMAFV001** u Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 4 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. **Rend.: 1,000** **2.018,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x	27,19000	=	16,31400	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,230	/R x	4.500,00000	=	1.035,00000	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	22,70000	=	13,62000	
					Subtotal:			1.064,93400	1.064,93400
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,500	/R x	45,50000	=	68,25000	
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	2,000	/R x	226,52000	=	453,04000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,096	/R x	1,74000	=	0,16704	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,024	/R x	95,05000	=	2,28120	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,048	/R x	17,03000	=	0,81744	
					Subtotal:			524,55568	524,55568
Materials									
	B060V330	m3	Formigó HM-30, consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,730	x	73,23000	=	126,68790	
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	4,000	x	3,15000	=	12,60000	
	B0B3V234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,890	x	8,28000	=	23,92920	
					Subtotal:			163,21710	163,21710
Partides d'obra									
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	4,080	x	41,48827	=	169,27214	
					Subtotal:			169,27214	169,27214
							COST DIRECTE		1.921,97892
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	96,09895
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.018,07787**

P-8 **GMAFV002** u Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 2 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. **Rend.: 1,000** **1.028,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	22,70000	=	11,35000	
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,100	/R x	4.500,00000	=	450,00000	
					Subtotal:			474,94500	474,94500
Maquinària									
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,024	/R x	95,05000	=	2,28120	
	C1503000	h	Camió grua	1,500	/R x	45,50000	=	68,25000	
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	1,000	/R x	226,52000	=	226,52000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,048	/R x	17,03000	=	0,81744	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,096	/R x	1,74000	=	0,16704	
					Subtotal:			298,03568	298,03568
Materials									
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	4,000	x	3,15000	=	12,60000	
	B060V330	m3	Formigó HM-30, consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,860	x	73,23000	=	62,97780	
	B0B3V234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,440	x	8,28000	=	11,92320	
					Subtotal:			87,50100	87,50100
Partides d'obra									
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	2,880	x	41,48827	=	119,48622	
					Subtotal:			119,48622	119,48622
								COST DIRECTE	979,96790
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	48,99840
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.028,96630**

P-9 **GMAFV003** u Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 1.84 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. **Rend.: 1,000** **1.023,40** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,100	/R x	4.500,00000	=	450,00000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	22,70000	=	11,35000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	
					Subtotal:			474,94500	474,94500
Maquinària									
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,024	/R x	95,05000	=	2,28120	
	C1503000	h	Camió grua	1,500	/R x	45,50000	=	68,25000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,048	/R x	17,03000	=	0,81744	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,096	/R x	1,74000	=	0,16704	
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	1,000	/R x	226,52000	=	226,52000	
					Subtotal:			298,03568	298,03568
Materials									
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	4,000	x	3,15000	=	12,60000	
	B0B3V234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,330	x	8,28000	=	11,01240	
	B060V330	m3	Formigó HM-30, consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,800	x	73,23000	=	58,58400	

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			82,19640	82,19640
Partides d'obra									
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	2,880	x	41,48827	=	119,48622	
					Subtotal:			119,48622	119,48622
								COST DIRECTE	974,66330
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	48,73317
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.023,39647**

P-10 **GMAQV001** u Tac químic ancorat a roca, a qualsevol fondària, d'una capacitat de tir equivalent de 6.000 kg, amb barra d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre amb anella, fixada amb resina tipus HILTI-HIT RE-500 o equivalent, inclosos tots els elements auxiliars necessaris. **Rend.: 1,000** **428,15** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,050	/R x	4.500,00000	=	225,00000	
					Subtotal:			225,00000	225,00000
Maquinària									
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	0,500	/R x	226,52000	=	113,26000	
					Subtotal:			113,26000	113,26000
Materials									
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (AISI 316)	6,000	x	3,15000	=	18,90000	
	BS06V001	u	Tac químic amb resina HILTI HIT-RE 500, o equivalent de tir equivalent de 6.000kg	1,000	x	50,60000	=	50,60000	
					Subtotal:			69,50000	69,50000
								COST DIRECTE	407,76000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	20,38800
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**428,14800**

P-11 **GMAVV003** u Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, instal·lat al fons marí, a qualsevol fondaria, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre. Inclosos mosquetons giratoris d'acer inoxidable. **Rend.: 1,000** **1.036,52** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,120	/R x	4.500,00000	=	540,00000	
					Subtotal:			540,00000	540,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	1,000	/R x	226,52000	=	226,52000	
					Subtotal:			226,52000	226,52000
Materials									
	BS04V001	u	Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre.	1,000	x	220,64000	=	220,64000	
					Subtotal:			220,64000	220,64000
				COST DIRECTE					987,16000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		49,35800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.036,51800**

P-12 **GMBOV100** u Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.
Inclou la integració i el subministrament de:
• Sistema de seguretat
• Sistema d'alimentació
• Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS
• Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa.
• Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real
• Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i terbolesa
• Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura.
Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte.

Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia.

Rend.: 1,000 **238.046,12** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L´EMPORDÀ

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	23,000	/R x	22,70000	=	522,10000	
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	3,000	/R x	4.500,00000	=	13.500,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	23,000	/R x	27,19000	=	625,37000	
					Subtotal:			14.647,47000	14.647,47000
Maquinària									
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	27,000	/R x	226,52000	=	6.116,04000	
	C150V700	h	Camió especial per a transport de boies oceanogràfiques	12,000	/R x	233,59000	=	2.803,08000	
					Subtotal:			8.919,12000	8.919,12000
Materials									
	BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	1,000	x	210,00000	=	210,00000	
	BS02V001	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.	1,000	x	188.266,550	=	188.266,55000	
	BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	1,000	x	360,25000	=	360,25000	
	BS02V100	u	Repercussió de combustible de l'embarcació de transport per a la instal·lació de les boies oceanogràfiques	1,000	x	8.415,97000	=	8.415,97000	
	BS01V002	u	Tren de fondeig hibrid fins a 100m de profunditat format per tram de cadena galvanitzada i tram de cap de nylon trenat segons especificacions de projecte.	1,000	x	5.891,23000	=	5.891,23000	
					Subtotal:			203.144,00000	203.144,00000
				COST DIRECTE					226.710,59000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11.335,52950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**238.046,11950**

P-13 **GMBOV200** u Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.
Inclou la integració i el subministrament de:
• Sistema de seguretat
• Sistema d'alimentació
• Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS
• Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa.
• Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real
• Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de

Rend.: 1,000 **232.029,32** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt
• Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura.
Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte.

Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	23,000	/R x	27,19000	=	625,37000	
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	3,000	/R x	4.500,00000	=	13.500,00000	
	A0140000	h	Manobre	23,000	/R x	22,70000	=	522,10000	
					Subtotal:			14.647,47000	14.647,47000
Maquinària									
	C150V700	h	Camió especial per a transport de boies oceanogràfiques	12,000	/R x	233,59000	=	2.803,08000	
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	27,000	/R x	226,52000	=	6.116,04000	
					Subtotal:			8.919,12000	8.919,12000
Materials									
	BS02V100	u	Repercussió de combustible de l'embarcació de transport per a la instal·lació de les boies oceanogràfiques	1,000	x	8.415,97000	=	8.415,97000	
	BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	1,000	x	210,00000	=	210,00000	
	BS01V002	u	Tren de fondeig hibrid fins a 100m de profunditat format per tram de cadena galvanitzada i tram de cap de nylon trenat segons especificacions de projecte.	1,000	x	5.891,23000	=	5.891,23000	
	BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	1,000	x	360,25000	=	360,25000	
	BS02V002	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.	1,000	x	182.536,260	=	182.536,26000	
					Subtotal:			197.413,71000	197.413,71000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		220.980,30000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11.049,01500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**232.029,31500**

P-14 **GMBSV001** u Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 de MSM o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí.
De clolor grog, dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA.

Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí.
INCLOU:
• Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres
• Reflector de radar passiu.
• Ànodes de sacrifici
• Suport per a balisa estàndard.
• Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar.
• Tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia.
• Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia.

Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig hibrid amb grillets, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig.

Rend.: 1,000 **19.875,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,400	/R x	4.500,00000	=	1.800,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	15,000	/R x	27,19000	=	407,85000	
	A0140000	h	Manobre	15,000	/R x	22,70000	=	340,50000	
					Subtotal:			2.548,35000	2.548,35000
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	12,000	/R x	39,37000	=	472,44000	
	C1503000	h	Camió grua	5,000	/R x	45,50000	=	227,50000	
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	3,750	/R x	226,52000	=	849,45000	
					Subtotal:			1.549,39000	1.549,39000
Materials									
	BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	1,000	x	210,00000	=	210,00000	
	BS01V002	u	Tren de fondeig hibrid fins a 100m de profunditat format per tram de cadena galvanitzada i tram de cap de nylon trenat segons especificacions de projecte.	1,000	x	5.891,23000	=	5.891,23000	
	BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	1,000	x	360,25000	=	360,25000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BS02V003	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color. Dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí. INCLOU: • Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport per a balisa estàndard. Color: GROC	1,000	x	7.058,92000	=	7.058,92000
	BS03V001	u	Balisa autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent. Font lluminosa composta per díodes LED d´alta intensitat i lents acríliques de gran precisió. Sistema d'alimentació equipat per: • 4 mòduls solars de 3,7W • 1 bateria LEAD CRYSTAL o equivalent de 16,9Ah Divergència: 10º per a boies. Intensitat estacionària: segons color AMBAR Estanqueïtat: IP68 Inclou: • Nansa de subjecció desmuntable per evitar ombres als panells. • Visor d'estat (display) • Funció de sincronització i posicionament de sèrie i Mòdul de comunicacions MF-GSM muntat a l'interior de la balisa. Color: AMBAR	1,000	x	1.310,92000	=	1.310,92000
			Subtotal:				14.831,32000	14.831,32000
			COST DIRECTE					18.929,06000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			946,45300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19.875,51300**

P-15 GMBSV002 u Boia de senyalització d'elastòmer model EBM12 de MSM o equivalent, de 1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí. De color vermell, dissenyada conforme a les recomanacions de la IALA.

Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats.

INCLOU:
• Marca de topall segons senyal Babor

Rend.: 1,000 **12.264,78** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

• Reflector de radar passiu.
• Ànodes de sacrifici
• Suport balisa autònoma

• Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar.
• Tren de fondeig ecològic amb elements auxiliars.
• Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia
Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig ecològic, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,350	/R x	4.500,00000	=	1.575,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	11,000	/R x	27,19000	=	299,09000	
	A0140000	h	Manobre	11,000	/R x	22,70000	=	249,70000	
			Subtotal:					2.123,79000	2.123,79000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x	45,50000	=	182,00000	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	6,000	/R x	39,37000	=	236,22000	
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	3,000	/R x	226,52000	=	679,56000	
			Subtotal:					1.097,78000	1.097,78000
Materials									
	BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	1,000	x	210,00000	=	210,00000	
	BS01V003	u	Tren de fondeig ecològic amb tram d'elastòmer entre ancoratge i boia amb segment elastòmer de capacitat de tir de fins a 5000 kg de desplaçament a 4 metres de fondaria mínima, inclòs en el conjunt un grilló alta resistència per a amarrament al fons, un elastòmer Hazelett o equivalent de 3m amb 100% d'extensió en condicions de treball i provat a 200% abans de sortir de fabrica, i linia de fondeig amb cap trenat de 20 mm. fixat per doble abraçadora en acer inoxidable en cada extrem i doble boia de flotació subaquàtica de 4 litres (HDPE).	1,000	x	1.578,00000	=	1.578,00000	
	BS02V004	u	Boia d'elastòmer model EBM12, d'1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color. Dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats. Inclou: • Marca de topall segons senyal Babor • Reflector de radar passiu.	1,000	x	5.000,00000	=	5.000,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			• Ànodes de sacrifici • Suport balisa autònoma COLOR: VERMELLA BABOR					
	BS03V002	u	Balisa autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent. Font lluminosa composta per díodes LED d´alta intensitat i lents acríliques de gran precisió. Sistema d'alimentació equipat per: • 4 mòduls solars de 3,7W • 1 bateria LEAD CRYSTAL o equivalent de 16,9Ah Divergència: 10º per a boies. Intensitat estacionària: segons color AMBAR Estanqueïtat: IP68 Inclou: • Nansa de subjecció desmuntable per evitar ombres als panells. • Visor d'estat (display) • Funció de sincronització i posicionament de sèrie i Mòdul de comunicacions MF-GSM muntat a l'interior de la balisa. Color: VERMELL	1,000	x	1.310,92000	=	1.310,92000
	BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	1,000	x	360,25000	=	360,25000
					Subtotal:			8.459,17000	8.459,17000
								COST DIRECTE	11.680,74000
						5,00	%	DESPESES INDIRECTES	584,03700
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**12.264,77700**

P-16 GMVV001 u Subministrament i transport de materials per a la instal·lació d'elements submarins en zona de pesca amb arts tradicionals, que permetin la restauració d'hàbitats marins, amb el suport d'estructures de viver temporal, formats pel conjunt de:
• 300 m. de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m.
• 50 olles de ceràmica negra de la Bisbal
• 50 mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125 + SBL
• 1 bobina de 200 m. de cap de polietilè de 4 cordons de 6 mm de gruix.
• 200 m. de mànega de PVC transparent de 7 mm de diàmetre interior, reforçada amb malla.

Rend.: 1,000 **1.855,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	1,000	/R x	39,37000	=	39,37000	
						Subtotal:		39,37000	39,37000
Materials									
	BS05V005	ml	Mànega de PVC transparent de 7mm de diametre interior, reforçada amb malla	200,000	x	0,95000	=	190,00000	
	BS05V001	ml	Cap plomat de 10mm de gruix de 8kg/50m	300,000	x	0,50000	=	150,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BS05V002	u	Catúfol de ceràmica negra de mides diferents	50,000	x	26,00000	=	1.300,00000	
	BS05V003	u	Mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125+SBL	50,000	x	1,35000	=	67,50000	
	BS05V004	ml	Cap de polietilè de 4 cordons de 6mm de gruix	200,000	x	0,10000	=	20,00000	
						Subtotal:		1.727,50000	1.727,50000
								COST DIRECTE	1.766,87000
						5,00	%	DESPESES INDIRECTES	88,34350
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.855,21350**

P-17 GMVV002 u Instal·lació de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m a qualsevol fondaria, amb equip de submarinistes.

Rend.: 1,000 **3.340,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	22,70000	=	11,35000	
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,500	/R x	4.500,00000	=	2.250,00000	
						Subtotal:		2.274,94500	2.274,94500
Maquinària									
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	4,000	/R x	226,52000	=	906,08000	
						Subtotal:		906,08000	906,08000
								COST DIRECTE	3.181,02500
						5,00	%	DESPESES INDIRECTES	159,05125
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.340,07625**

P-18 GMVV003 m Cable d'acer inoxidable de 8mm instal·lat al fons marí. Inclou els tenors necessaris per tibar el cable i tots els elements i mecanismes requerits per a la seva completa instal·lació.

Rend.: 1,000 **712,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015V001	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 submarinistes	0,100	/R x	4.500,00000	=	450,00000	
						Subtotal:		450,00000	450,00000
Maquinària									
	C410V001	h	Barcassa de transport de 20 t de desplaçament	1,000	/R x	226,52000	=	226,52000	
						Subtotal:		226,52000	226,52000
Materials									
	B0ABVTX2	u	Tensor d'acer inoxidable AISI 316 amb rosca M12 i recorregut mínim de 110 mm, amb 2 terminals d'anella tancada, per a cable de 8 mm	0,200	x	7,19000	=	1,43800	
	B0ACVTX0	m	Cable d'acer inoxidable de composició 7x19+0 i diàmetre 8 mm	1,000	x	0,72000	=	0,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		2,15800	2,15800
			COST DIRECTE			678,67800
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		33,93390
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**712,61190**

P-19 **GP7EV100** u Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1 jornada de formació, manteniment, posta en servei de tot l'equipament del sistema NETCOM i el seu funcionament **Rend.: 1,000** **5.002,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
			Subtotal:					14,05000	14,05000
Materials									
	BP7EV100	u	Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1 jornada de formació, manteniment, posta en servei de tot l'equipament del sistema NETCOM i el seu funcionament	1,000	x	4.750,00000	=	4.750,00000	
			Subtotal:					4.750,00000	4.750,00000
			COST DIRECTE						4.764,05000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				238,20250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.002,25250**

P-20 **GP7EV200** u Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per boies oceanogràfiques **Rend.: 1,000** **15.571,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
			Subtotal:					28,10000	28,10000
Materials									
	BP7EV200	u	Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per boies oceanogràfiques	1,000	x	14.801,4300	=	14.801,43000	
			Subtotal:					14.801,43000	14.801,43000
			COST DIRECTE						14.829,53000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				741,47650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15.571,00650**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

P-21 **H1411111** u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **6,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,97000	=	5,97000	
			Subtotal:					5,97000	5,97000
			COST DIRECTE						5,97000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,29850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,26850**

P-22 **H1421110** u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 **Rend.: 1,000** **6,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	5,99000	=	5,99000	
			Subtotal:					5,99000	5,99000
			COST DIRECTE						5,99000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,29950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,28950**

P-23 **H142AC60** u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 **Rend.: 1,000** **10,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	10,13000	=	10,13000	
			Subtotal:					10,13000	10,13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		10,13000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,50650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,63650**

P-24 **H1431101** u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
			Subtotal:					0,23000	0,23000

COST DIRECTE		0,23000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,01150
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,24150**

P-25 **H1432012** u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **19,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,94000	=	18,94000	
			Subtotal:					18,94000	18,94000

COST DIRECTE		18,94000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,94700
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,88700**

P-26 **H1447005** u Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 **Rend.: 1,000** **12,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	1,000	x	12,25000	=	12,25000	
			Subtotal:					12,25000	12,25000

COST DIRECTE		12,25000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,86250**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-27 **H1455710** u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	2,39000	=	2,39000	
			Subtotal:					2,39000	2,39000

COST DIRECTE		2,39000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,11950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,50950**

P-28 **H1459630** u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **7,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x	6,69000	=	6,69000	
			Subtotal:					6,69000	6,69000

COST DIRECTE		6,69000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,33450
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,02450**

P-29 **H145C002** u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **8,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,99000	=	7,99000	
			Subtotal:					7,99000	7,99000

COST DIRECTE		7,99000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,39950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,38950**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	2,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,84000	=	2,84000	
					Subtotal:			2,84000	2,84000
								COST DIRECTE	2,84000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,14200
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,98200**

P-31	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	24,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	23,47000	=	23,47000	
					Subtotal:			23,47000	23,47000
								COST DIRECTE	23,47000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,17350
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**24,64350**

P-32	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	20,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	19,43000	=	19,43000	
							Subtotal:	19,43000	19,43000
							COST DIRECTE		19,43000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,97150
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,40150**

P-33	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000	14,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	14,05000	=	14,05000	
							Subtotal:	14,05000	14,05000
							COST DIRECTE		14,05000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,70250
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,75250**

P-34	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	Rend.: 1,000	24,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	23,07000	=	23,07000	
							Subtotal:	23,07000	23,07000
							COST DIRECTE		23,07000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,15350
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,22350**

P-35	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000	13,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	12,75000	=	12,75000	
							Subtotal:	12,75000	12,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		12,75000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,63750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,38750**

P-36 H1484110 u Samarreta de treball, de cotó **Rend.: 1,000** **2,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x	2,23000	=	2,23000	
			Subtotal:					2,23000	2,23000
			COST DIRECTE						2,23000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,11150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,34150**

P-37 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **19,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	18,17000	=	18,17000	
			Subtotal:					18,17000	18,17000
			COST DIRECTE						18,17000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,90850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,07850**

P-38 H1487460 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **6,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	6,48000	=	6,48000	
			Subtotal:					6,48000	6,48000
			COST DIRECTE						6,48000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,32400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,80400**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-39 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **19,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	18,20000	=	18,20000	
			Subtotal:					18,20000	18,20000
			COST DIRECTE						18,20000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,91000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,11000**

P-40 H148D900 u Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **18,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x	17,18000	=	17,18000	
			Subtotal:					17,18000	17,18000
			COST DIRECTE						17,18000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,85900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,03900**

P-41 H14FU010 u Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament **Rend.: 1,000** **101,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,87000	=	19,87000	
			Subtotal:					19,87000	19,87000
Materials									
	B14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, i suport	1,000	x	76,76000	=	76,76000	
			Subtotal:					76,76000	76,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	0,50 %		0,09935
			COST DIRECTE			96,72935
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,83647
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,56582**

P-42 **H14FU020** u Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 **Rend.: 1,000** **25,63** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B14FU020	u Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	1,000	x	24,41000	=	24,41000	
				Subtotal:			24,41000	24,41000
			COST DIRECTE					24,41000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,22050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,63050**

P-43 **H152KBD1** u Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	23,77000	=	7,13100	
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	19,87000	=	5,96100	
				Subtotal:			13,09200	13,09200
Materials								
	B1Z0D230	m Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	10,000	x	0,35000	=	3,50000	
	B1Z0B700	kg Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	9,800	x	0,61000	=	5,97800	
				Subtotal:			9,47800	9,47800
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,13092
			COST DIRECTE					22,70092
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,13505
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,83597**

P-44 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,87000	=	1,98700
					Subtotal:			1,98700
Materials								
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,13000	=	0,03900
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,81000	=	0,81000
					Subtotal:			0,84900
								0,84900
			COST DIRECTE					2,83600
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,14180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,97780**

P-45 **HBB11111** u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **54,97** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,87000	=	19,87000	
				Subtotal:			19,87000	19,87000
Materials								
	BBL11102	u Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	32,28000	=	32,28000	
				Subtotal:			32,28000	32,28000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,19870
			COST DIRECTE					52,34870
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,61744
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**54,96614**

P-46 **HBBAC005** u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **29,51** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,87000	=	19,87000	
				Subtotal:			19,87000	19,87000
Materials								
	BBBAC005	u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		8,04000	8,04000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,19870
				COST DIRECTE			28,10870
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,40544
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,51414**

P-47 **HBBAF004** u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **45,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,87000	=	19,87000	
			Subtotal:					19,87000	19,87000
Materials									
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000	=	9,77000	
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
			Subtotal:					23,08000	23,08000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,19870
			COST DIRECTE						43,14870
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,15744
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,30614**

P-48 **HBC1D081** m Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	19,87000	=	2,38440	
			Subtotal:					2,38440	2,38440
Materials									
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,61000	=	0,07320	
			Subtotal:					0,16320	0,16320

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,02384
				COST DIRECTE			2,57144
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,12857
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,70002**

P-49 **HBC1JF01** u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **24,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,87000	=	0,99350	
			Subtotal:					0,99350	0,99350
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,04000	=	22,04000	
			Subtotal:					22,04000	22,04000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00994
			COST DIRECTE						23,04344
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,15217
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,19561**

P-50 **HBD151C7** u Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar **Rend.: 1,000** **155,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,500	/R x	19,87000	=	9,93500	
			Subtotal:					9,93500	9,93500
Materials									
	BBD17000	u	Boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut	1,000	x	137,91000	=	137,91000	
			Subtotal:					137,91000	137,91000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,14903
			COST DIRECTE						147,99403
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				7,39970
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**155,39373**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-51	HBD151D7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge	**Rend.: 1,000**	**374,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,000	/R x	23,77000	=	47,54000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	2,000	/R x	19,87000	=	39,74000	
	A01H2S00	h	Submarinista per a seguretat i salut	2,000	/R x	108,68000	=	217,36000	
					Subtotal:			304,64000	304,64000
Maquinària									
	C1Z41110	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW, per a seguretat i salut	2,000	/R x	23,76000	=	47,52000	
					Subtotal:			47,52000	47,52000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		4,56960
					COST DIRECTE				356,72960
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		17,83648
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**374,56608**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-52	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**46,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	23,77000	=	4,75400	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	21,10000	=	4,22000	
					Subtotal:			8,97400	8,97400
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,83000	=	34,83000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
					Subtotal:			35,13000	35,13000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,13461
					COST DIRECTE				44,23861
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,21193
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**46,45054**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-53	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.: 1,000**	**63,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
					Subtotal:			60,00000	60,00000
					COST DIRECTE				60,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**63,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-54	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**	**74,81 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000	=	71,25000	
					Subtotal:			71,25000	71,25000
					COST DIRECTE				71,25000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,56250
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**74,81250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-55	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**	**66,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
			Subtotal:					63,75000	63,75000
			COST DIRECTE						63,75000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,18750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,93750**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-56	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**63,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,87000	=	4,96750	
			Subtotal:					4,96750	4,96750
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	=	55,38000	
			Subtotal:					55,38000	55,38000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,12419
			COST DIRECTE						60,47169
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,02358
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,49527**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-57	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**26,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,87000	=	2,98050	
			Subtotal:					2,98050	2,98050
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	87,23000	=	21,80750	
			Subtotal:					21,80750	21,80750
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,07451
			COST DIRECTE						24,86251
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,24313
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,10564**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-58	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**32,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,87000	=	6,95450	
			Subtotal:					6,95450	6,95450
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,55000	=	23,38750	
			Subtotal:					23,38750	23,38750
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,17386
			COST DIRECTE						30,51586
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,52579
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,04166**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-59	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**113,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	19,87000	=	6,95450	
			Subtotal:					6,95450	6,95450
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	101,10000	=	101,10000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		101,10000	101,10000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,17386
				COST DIRECTE			108,22836
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,41142
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**113,63978**

P-60 **HQU2D102** u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **64,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,87000	=	2,98050	
			Subtotal:					2,98050	2,98050
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000	=	58,52000	
			Subtotal:					58,52000	58,52000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,07451
			COST DIRECTE						61,57501
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,07875
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,65376**

P-61 **HQU2E001** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **74,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,87000	=	0,99350	
			Subtotal:					0,99350	0,99350
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000	
			Subtotal:					69,88000	69,88000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,02484
			COST DIRECTE						70,89834
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,54492
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,44325**

P-62 **HQU2GF01** u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **47,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,87000	=	1,98700	

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,98700	1,98700
Materials							
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000 x	43,19000 =	43,19000	
				Subtotal:		43,19000	43,19000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,04968
				COST DIRECTE			45,22668
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,26133
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,48801**

P-63 **HQU2P001** u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,30** €

		COST DIRECTE		2,19048
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,10952
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,3000**

P-64 **I2R24200** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **23,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
			Subtotal:					22,70000	22,70000
			COST DIRECTE						22,70000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,13500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,83500**

P-65 **I2R5426A** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **9,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,238	/R x	39,37000	=	9,37006	
			Subtotal:					9,37006	9,37006
			COST DIRECTE						9,37006
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,46850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,83856**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-66	**I2R642M0**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**	**17,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,43000	=	15,43000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	76,45000	=	0,76450	
					Subtotal:			16,19450	16,19450

COST DIRECTE			16,19450
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,80973
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,00423**

P-67	**I2RA61H0**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**11,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	7,82000	=	11,33900	
					Subtotal:			11,33900	11,33900

COST DIRECTE			11,33900
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,56695
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,90595**

P-68	**I2RA6770**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**0,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-69	**MA0001**	U	Jornada de caracterització de perfils termohalins amb sonda CTD.	**Rend.: 1,000**	**300,00** €

COST DIRECTE			285,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	14,28571
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**300,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	XPA900AC	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons Llei 5/2020	**Rend.:**	**1,000**	**22.578,85**	**€**
				COST DIRECTE		22.578,85000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22.578,8500**	

ANNEX 15. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

ANNEX 15 – PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus de projecte als amidaments resultants i tenint en compte les partides alçades s'obté un Pressupost d'Execució Material de 1.505.256,50 € augmentat pels coeficients legals de despeses generals (13%), benefici industrial (6%), l'IVA (21%) i incloent l'import del Pla de Control de Qualitat, s'obté un pressupost pel coneixement de l'Administració (IVA inclòs) de 2.195.134,29 €.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.505.256,50 €
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.505.256,50 €	195.683,35 €
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.505.256,50 €	90.315,39 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE (SENSE IVA)	1.791.255,24 €
21,00 % IVA SOBRE 1.791.255,24 €	375.163,60 €
PRESSUPOST PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)	2.167.418,84 €
PLA DE CONTROL DE QUALITAT (IVA INCLÒS)	27.715,45 €
TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	2.195.134,29 €

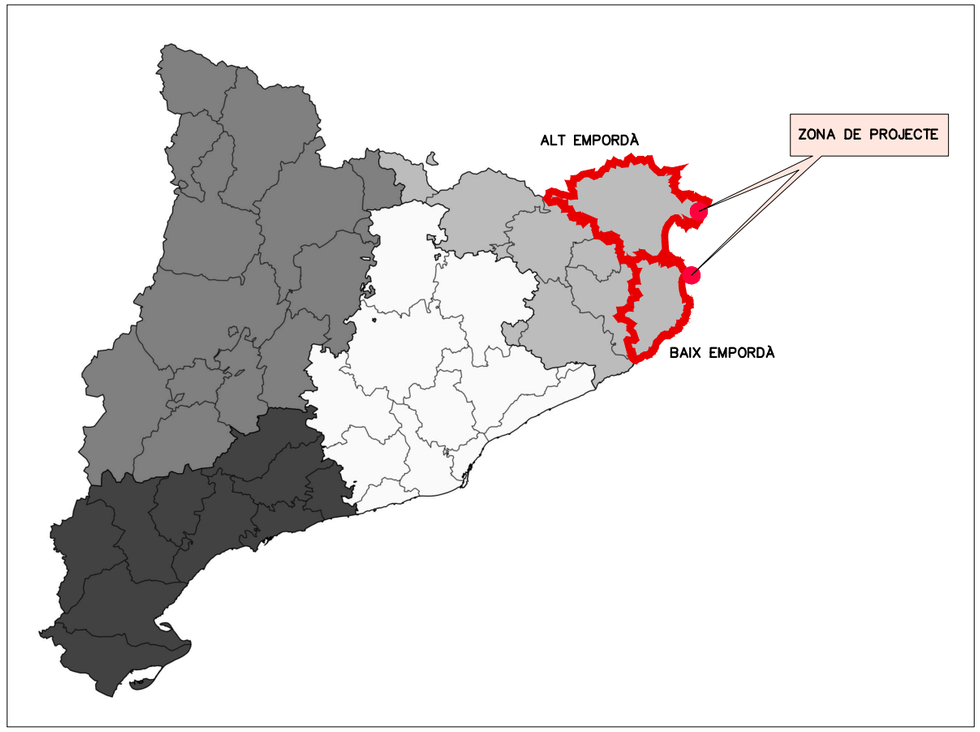
El Pressupost pel coneixement de l'Administració de l'Obra puja a la quantitat DOS MILIONS CENT NORANTA-CINC MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS (2.195.134,29 €).

DOCUMENT 2 - PLÀNOLS



PARC NATURAL DE
CAP DE CREUS

PARC NATURAL DEL
MONTGRÍ, LES ILLES
MEDES I EL BAIX TER



ÍNDEX DE PLÀNOLS		
01	SITUACIÓ I ÍNDEX	
02	PLANTA GENERAL ACTUACIONS	
03	BOIES OCEANOGRÀFIQUES I SENYALITZACIÓ	
	03.1	PLANTA DE REPLANTEIG
	03.2	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
	03.3	DETALLS FONDEIG
04	ZONA DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS	
	04.1	PLANTA DE REPLANTEIG
	04.2	DETALLS CONSTRUCTIUS
	04.3	BOIES DE SENYALITZACIÓ
05	TANCAMENT COVA DE LES VETES	
	05.1	ESTAT ACTUAL
	05.2	DETALLS DEL TANCAMENT
06	TENDALLS	
	06.1	PLANTA DE REPLANTEIG
	06.2	DETALLS CONSTRUCTIUS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS
MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/75000
A3: 1/150000
ORIGINALS A3
0 1875 3750
GRAFIQUES

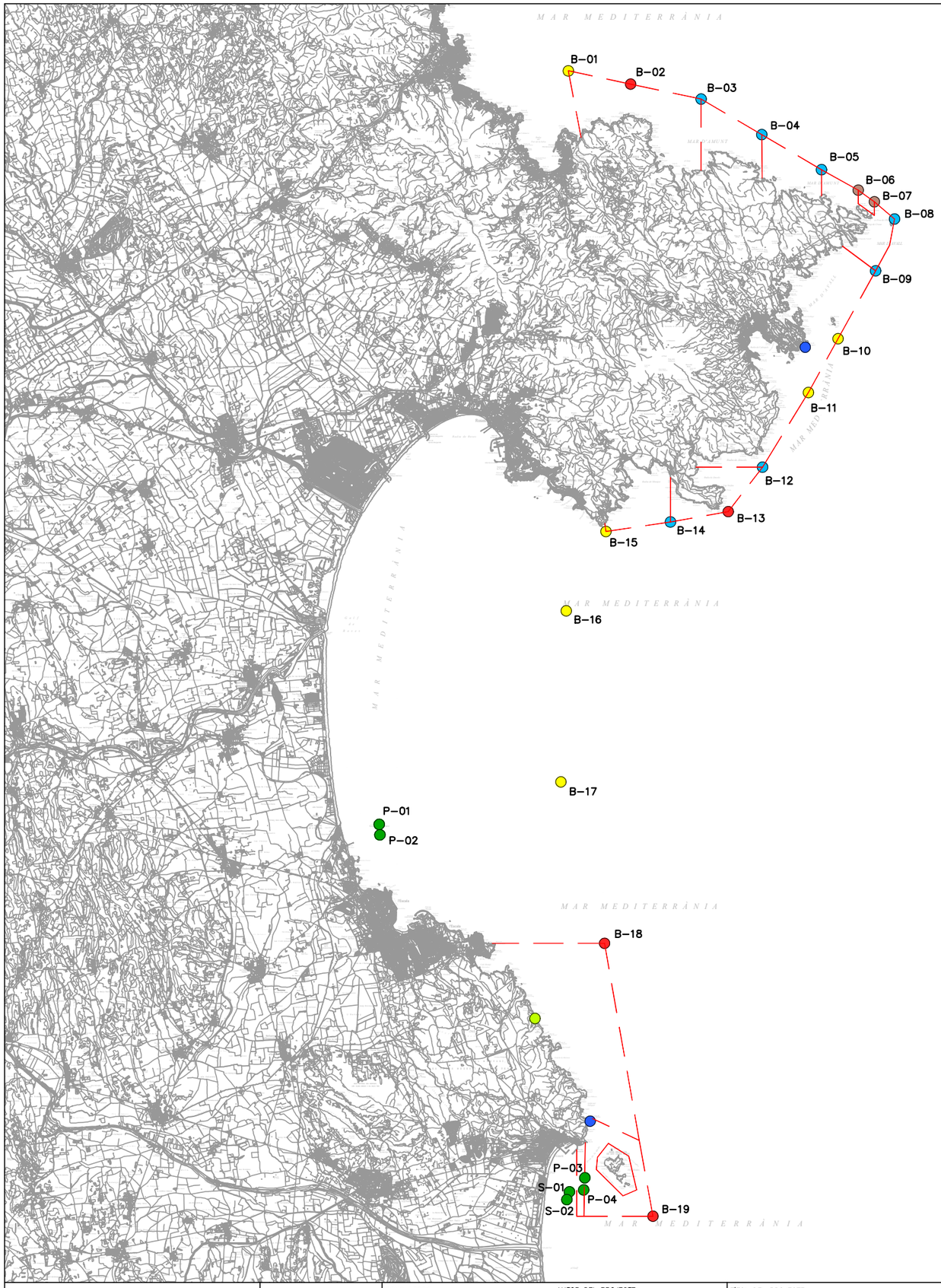
NOM DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I ÍNDEX

DATA:
ABRIL 2024

PLÀNOL NÚM.
01

NOM FITXER:
01.dwg

FULL 01 DE 1



LLEGENDA

- BOIA OCEANOGRÀFICA
- BOIA DE SENYALITZACIÓ ZONA ESPACIAL PROTECCIÓ AUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL PARCIAL PN CAP DE CREUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL INTEGRAL PN CAP DE CREUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ ZONA DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS
- TENDAL
- TANCAMENT COVA

LÍMIT RESERVA NATURAL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/75000
A3: 1/150000
ORIGINALS A3
0 1875 3750
GRAFIQUES

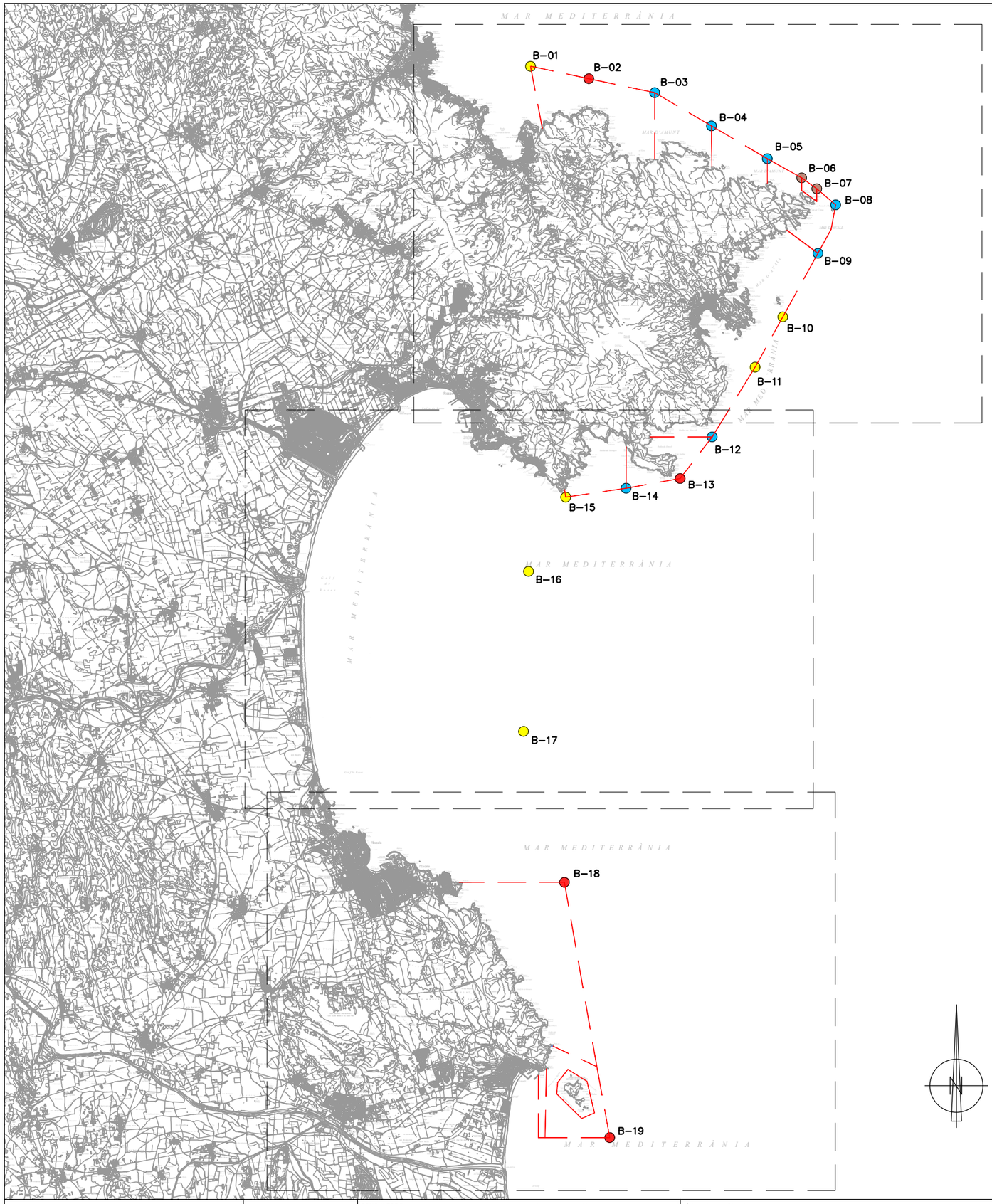
NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL ACTUACIONS

DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:
02.dwg

PLÀNOL NÚM.
02

FULL 01 DE 1



LLEGENDA

- BOIA OCEANOGRÀFICA
- BOIA DE SENYALITZACIÓ ZONA ESPACIAL PROTECCIÓ AUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL PARCIAL PN CAP DE CREUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL INTEGRAL PN CAP DE CREUS
- LÍMIT RESERVA NATURAL

CODI	TIPUS DE SENYALITZACIÓ	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM		LLUM	
			X	Y	Descripció	Abast nominal
B–01	PROTECCIÓ AUS	58m	516987.004	4690228.163	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–02	OCEANOGRÀFICA	73m	518967.742	4689803.689	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–03	RN PARCIAL	91m	521233.114	4689324.350	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–04	RN PARCIAL	82m	523184.242	4688181.488	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–05	RN PARCIAL	84m	525103.730	4687053.005	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–06	RN INTEGRAL	80m	526285.775	4686396.516	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–07	RN INTEGRAL	72m	526802.744	4686023.002	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–08	RN PARCIAL	58m	527452.189	4685467.616	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–09	RN PARCIAL	79m	526844.321	4683802.937	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–10	PROTECCIÓ AUS	75m	525636.584	4681621.953	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–11	PROTECCIÓ AUS	75m	524683.433	4679890.611	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–12	RN PARCIAL	75m	523207.675	4677494.152	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–13	OCEANOGRÀFICA	78m	522106.737	4676062.988	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–14	RN PARCIAL	68m	520248.299	4675731.243	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–15	PROTECCIÓ AUS	51m	518174.027	4675425.337	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–16	PROTECCIÓ AUS	53m	516896.672	4672874.232	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–17	PROTECCIÓ AUS	53m	516724.842	4667375.664	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–18	OCEANOGRÀFICA	70m	518129.320	4662188.774	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–19	OCEANOGRÀFICA	66m	519686.555	4653418.204	GpD(4)Y 12s	3 MN

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

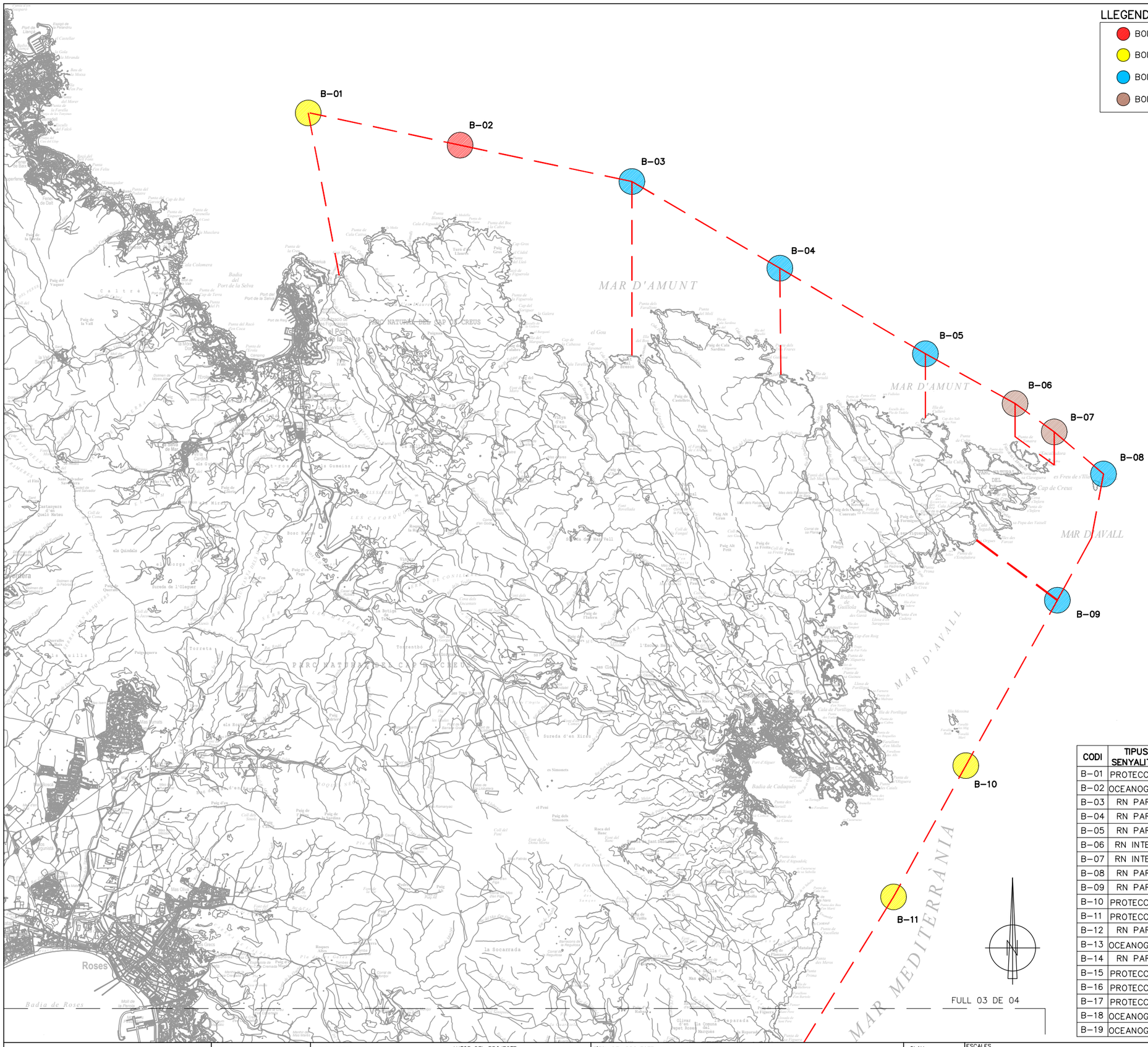
TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP–22372

ESCALES
A1: 1/75000
A3: 1/150000
ORIGINALS A3
0 1875 3750
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
BOIES OCEANOGRÀFIQUES I SENYALITZACIÓ
PLANTA DE REPLANTEIG

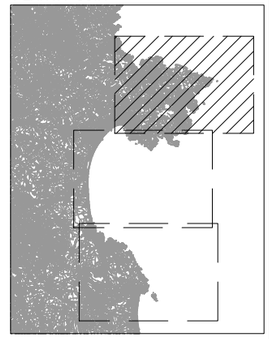
DATA: ABRIL 2024
NOM FITXER: 03.1.dwg
PLÀNOL NÚM. 03.1
FULL 01 DE 04



LLEGENDA

- BOIA OCEANOGRÀFICA
- BOIA DE SENYALITZACIÓ ZONA ESPACIAL PROTECCIÓ AUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL PARCIAL PN CAP DE CREUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL INTEGRAL PN CAP DE CREUS
- LÍMIT RESERVA NATURAL

PLANTA GUÍA



CODI	TIPUS DE SENYALITZACIÓ	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM		LLUM	
			X	Y	Descripció	Abast nominal
B-01	PROTECCIÓ AUS	58m	516987.004	4690228.163	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-02	OCEANOGRÀFICA	73m	518967.742	4689803.689	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-03	RN PARCIAL	91m	521233.114	4689324.350	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-04	RN PARCIAL	82m	523184.242	4688181.488	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-05	RN PARCIAL	84m	525103.730	4687053.005	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-06	RN INTEGRAL	80m	526285.775	4686396.516	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-07	RN INTEGRAL	72m	526802.744	4686023.002	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-08	RN PARCIAL	58m	527452.189	4685467.616	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-09	RN PARCIAL	79m	526844.321	4683802.937	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-10	PROTECCIÓ AUS	75m	525636.584	4681621.953	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-11	PROTECCIÓ AUS	75m	524683.433	4679890.611	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-12	RN PARCIAL	75m	523207.675	4677494.152	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-13	OCEANOGRÀFICA	78m	522106.737	4676062.988	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-14	RN PARCIAL	68m	520248.299	4675731.243	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-15	PROTECCIÓ AUS	51m	518174.027	4675425.337	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-16	PROTECCIÓ AUS	53m	516896.672	4672874.232	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-17	PROTECCIÓ AUS	53m	516724.842	4667375.664	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-18	OCEANOGRÀFICA	70m	518129.320	4662188.774	GpD(4)Y 12s	3 MN
B-19	OCEANOGRÀFICA	66m	519686.555	4653418.204	GpD(4)Y 12s	3 MN

FULL 03 DE 04

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/25000
A3: 1/50000
ORIGINALS A3
0 625 1250
GRÀFIQUES

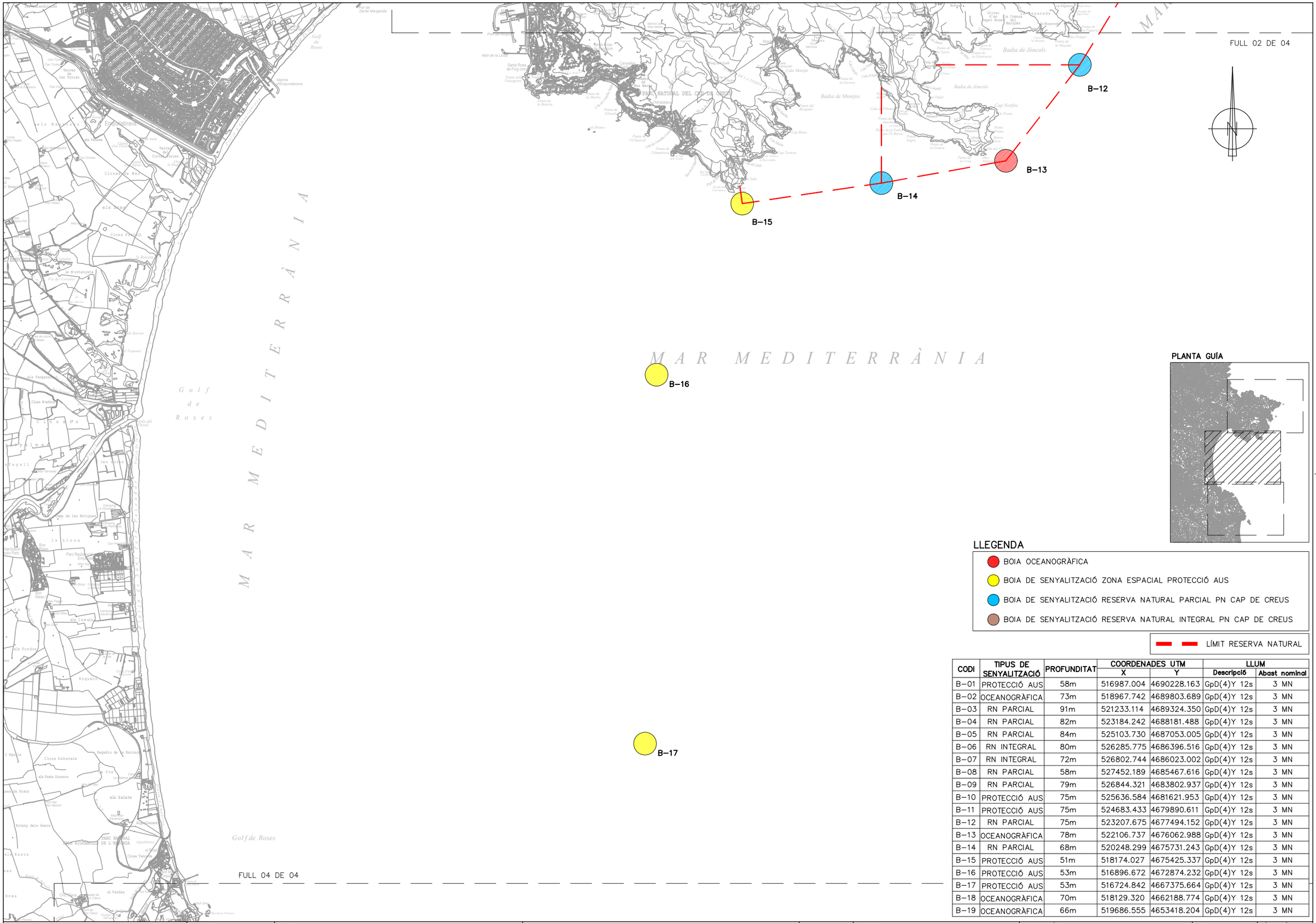
NOM DEL PLÀNOL:
BOIES OCEANOGRÀFIQUES I SENYALITZACIÓ
PLANTA DE REPLANTEIG

DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:
03.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
03.1

FULL 02 DE 04



PLANTA GUÍA

LLEGENDA

- BOIA OCEANOGRÀFICA
- BOIA DE SENYALITZACIÓ ZONA ESPACIAL PROTECCIÓ AUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL PARCIAL PN CAP DE CREUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL INTEGRAL PN CAP DE CREUS
- LÍMIT RESERVA NATURAL

CODI	TIPUS DE SENYALITZACIÓ	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM		LLUM	
			X	Y	Descripció	Abast nominal
B–01	PROTECCIÓ AUS	58m	516987.004	4690228.163	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–02	OCEANOGRÀFICA	73m	518967.742	4689803.689	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–03	RN PARCIAL	91m	521233.114	4689324.350	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–04	RN PARCIAL	82m	523184.242	4688181.488	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–05	RN PARCIAL	84m	525103.730	4687053.005	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–06	RN INTEGRAL	80m	526285.775	4686396.516	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–07	RN INTEGRAL	72m	526802.744	4686023.002	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–08	RN PARCIAL	58m	527452.189	4685467.616	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–09	RN PARCIAL	79m	526844.321	4683802.937	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–10	PROTECCIÓ AUS	75m	525636.584	4681621.953	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–11	PROTECCIÓ AUS	75m	524683.433	4679890.611	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–12	RN PARCIAL	75m	523207.675	4677494.152	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–13	OCEANOGRÀFICA	78m	522106.737	4676062.988	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–14	RN PARCIAL	68m	520248.299	4675731.243	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–15	PROTECCIÓ AUS	51m	518174.027	4675425.337	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–16	PROTECCIÓ AUS	53m	516896.672	4672874.232	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–17	PROTECCIÓ AUS	53m	516724.842	4667375.664	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–18	OCEANOGRÀFICA	70m	518129.320	4662188.774	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–19	OCEANOGRÀFICA	66m	519686.555	4653418.204	GpD(4)Y 12s	3 MN

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP–22372

ESCALES
A1: 1/25000
A3: 1/50000
ORIGINALS A3
0 625 1250
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
BOIES OCEANOGRÀFIQUES I SENYALITZACIÓ
PLANTA DE REPLANTEIG

DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:
03.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
03.1

FULL 03 DE 04

FULL 03 DE 04

MAR MEDITERRÀNIA

B–18

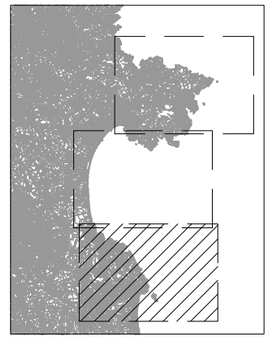
B–19

MAR MEDITE

LLEGENDA

- BOIA OCEANOGRÀFICA
- BOIA DE SENYALITZACIÓ ZONA ESPACIAL PROTECCIÓ AUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL PARCIAL PN CAP DE CREUS
- BOIA DE SENYALITZACIÓ RESERVA NATURAL INTEGRAL PN CAP DE CREUS
- LÍMIT RESERVA NATURAL

PLANTA GUÍA



CODI	TIPUS DE SENYALITZACIÓ	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM		LLUM	
			X	Y	Descripció	Abast nominal
B–01	PROTECCIÓ AUS	58m	516987.004	4690228.163	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–02	OCEANOGRÀFICA	73m	518967.742	4689803.689	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–03	RN PARCIAL	91m	521233.114	4689324.350	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–04	RN PARCIAL	82m	523184.242	4688181.488	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–05	RN PARCIAL	84m	525103.730	4687053.005	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–06	RN INTEGRAL	80m	526285.775	4686396.516	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–07	RN INTEGRAL	72m	526802.744	4686023.002	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–08	RN PARCIAL	58m	527452.189	4685467.616	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–09	RN PARCIAL	79m	526844.321	4683802.937	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–10	PROTECCIÓ AUS	75m	525636.584	4681621.953	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–11	PROTECCIÓ AUS	75m	524683.433	4679890.611	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–12	RN PARCIAL	75m	523207.675	4677494.152	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–13	OCEANOGRÀFICA	78m	522106.737	4676062.988	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–14	RN PARCIAL	68m	520248.299	4675731.243	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–15	PROTECCIÓ AUS	51m	518174.027	4675425.337	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–16	PROTECCIÓ AUS	53m	516896.672	4672874.232	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–17	PROTECCIÓ AUS	53m	516724.842	4667375.664	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–18	OCEANOGRÀFICA	70m	518129.320	4662188.774	GpD(4)Y 12s	3 MN
B–19	OCEANOGRÀFICA	66m	519686.555	4653418.204	GpD(4)Y 12s	3 MN

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ÒRIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP–22372

ESCALES
A1: 1/25000
A3: 1/50000
ORIGINALS A3
0 625 1250
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
BOIES OCEANOGRÀFIQUES I SENYALITZACIÓ
PLANTA DE REPLANTEIG

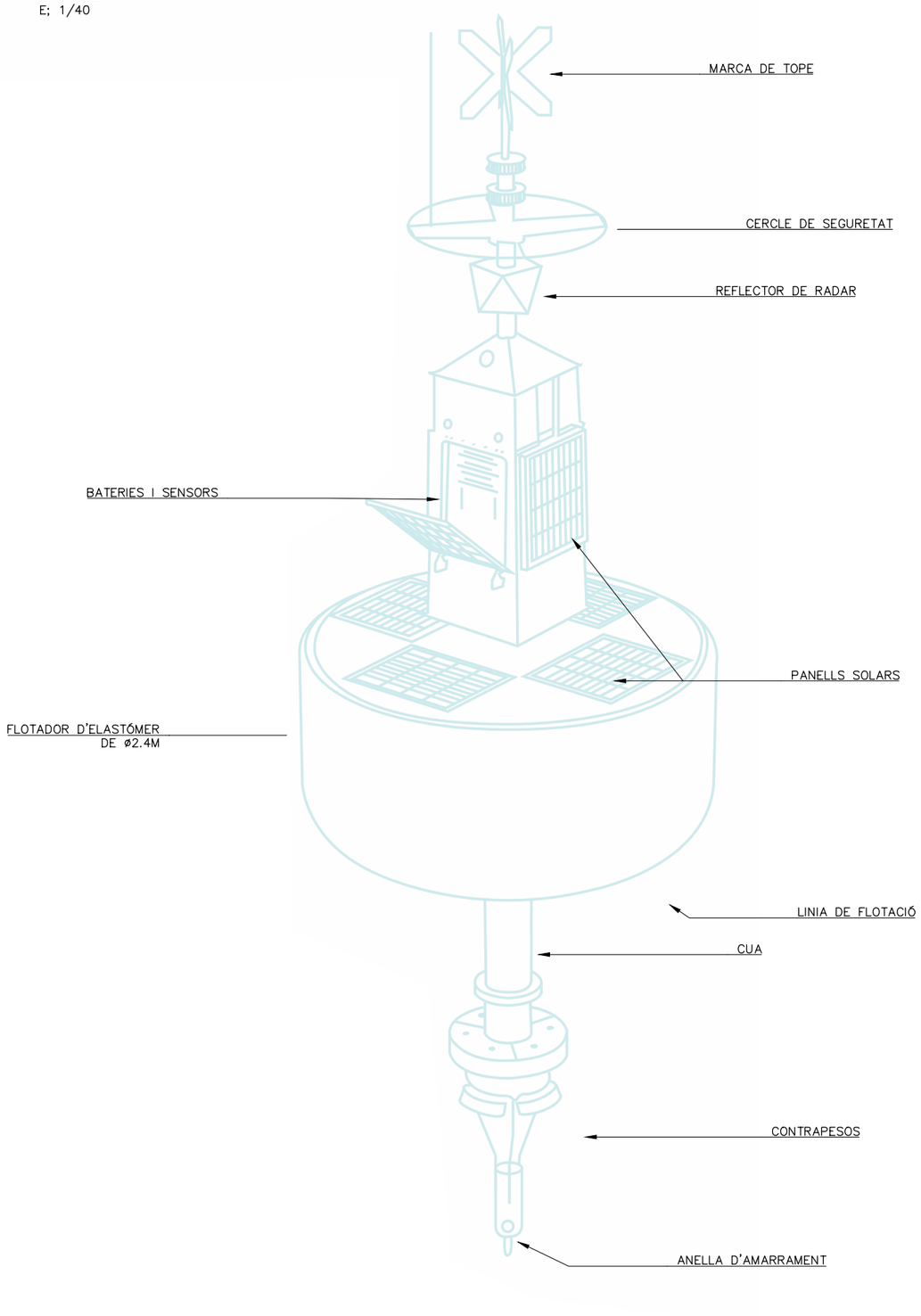
DATA:
ABRIL 2024

PLÀNOL NÚM.
03.1

NOM FITXER:
03.1.dwg

FULL 04 DE 04

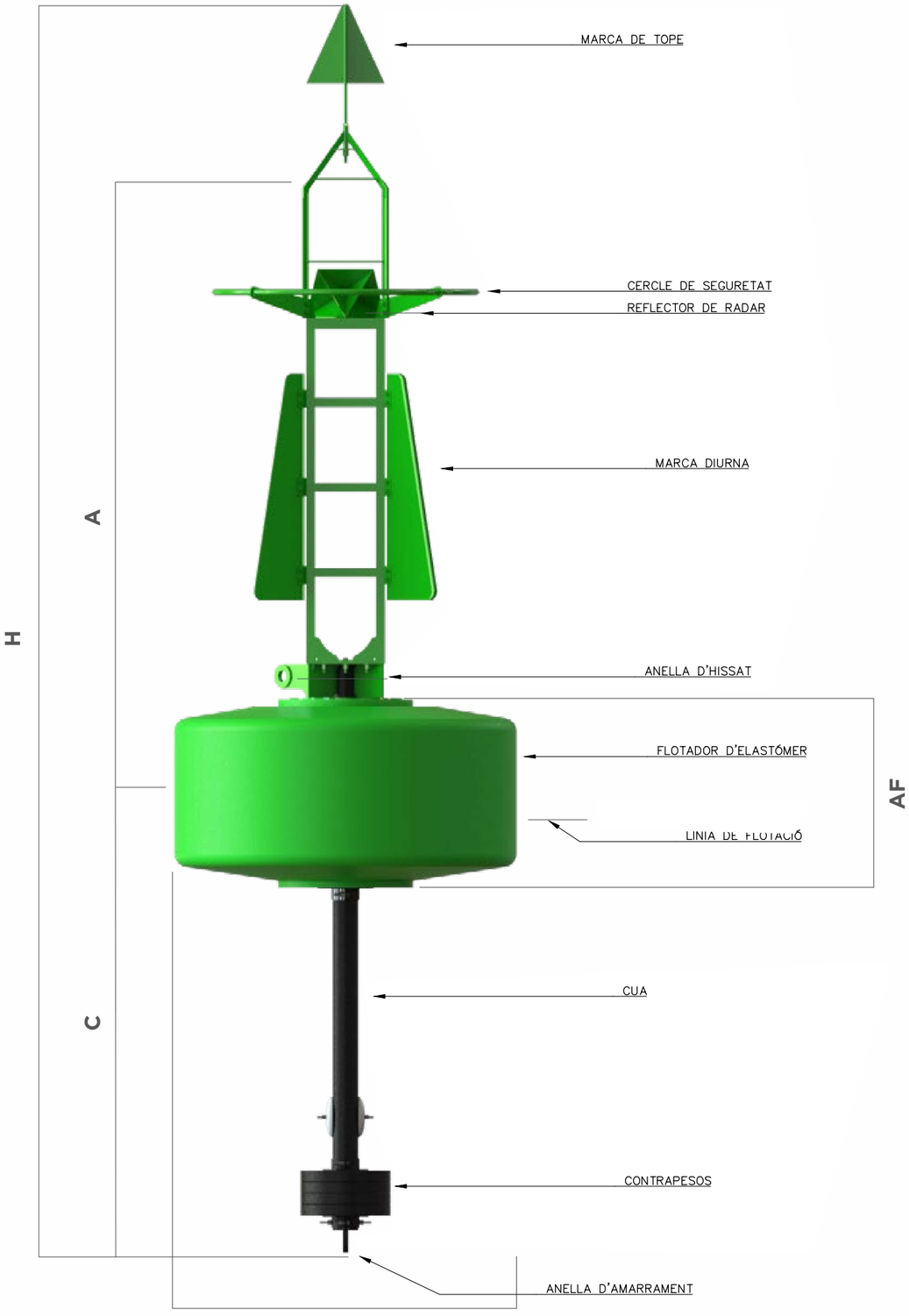
BOIA OCEANOGRÀFICA
E; 1/40



NOTA

AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PER A LES BOIES DE SENYALITZACIÓ. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC I PRESSUPOST, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

BOIA DE SENYALITZACIÓ
E; 1/25



(D) Diámetro flotador	(A) Altura focal	(AF) Altura flotador	(C) Calado	(H) Altura total	Volumen flotador	Peso total	Cadena máxima
16 m	2,9 m	1,33 m	2,02 m	6,3 m	2,45 m³	676 kg	1.160 kg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/10
A3: 1/20
ORIGINALS A3

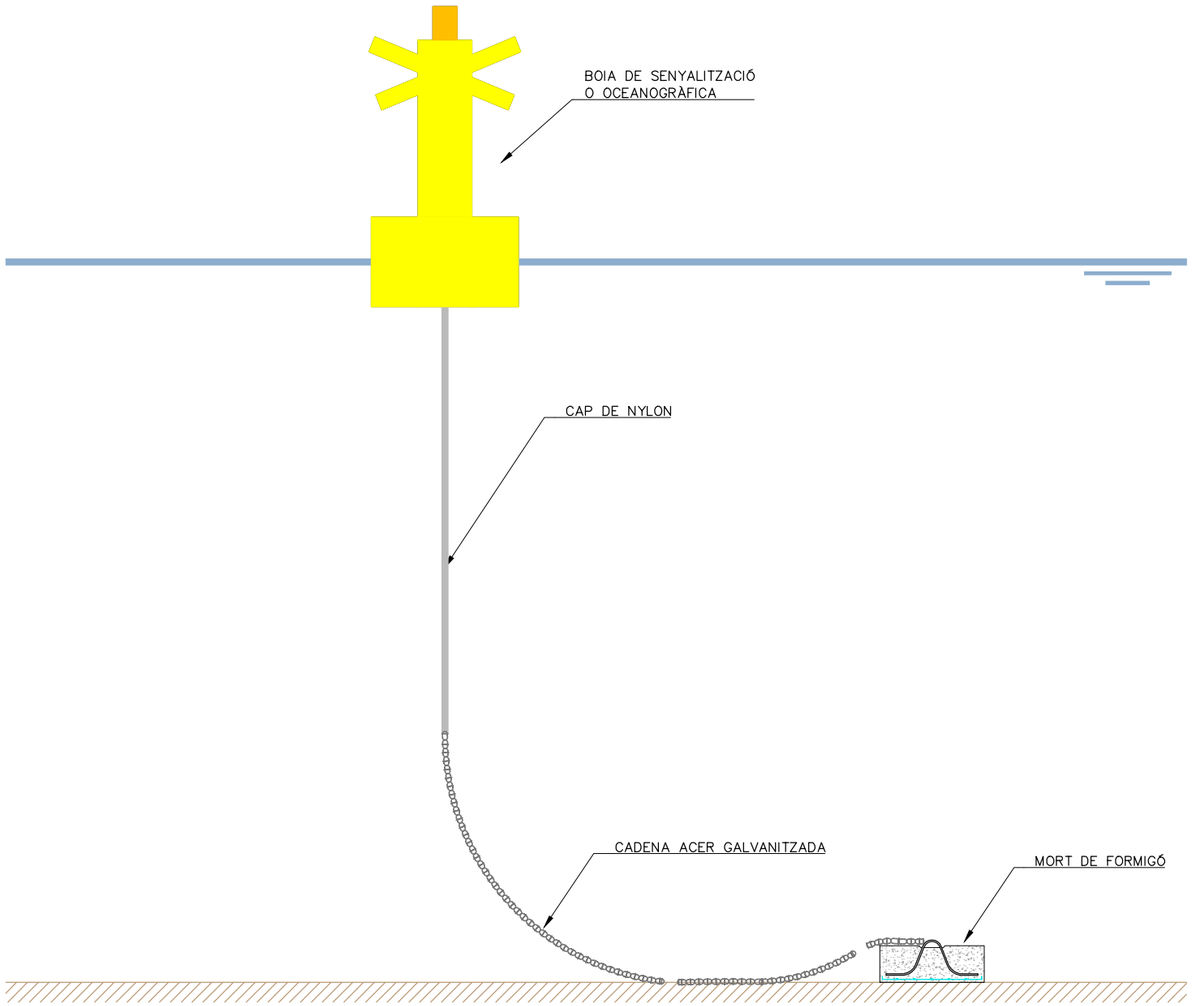
0 0.25 0.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
BOIES OCEANOGRÀFIQUES I DE SENYALITZACIÓ
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

DATA: ABRIL 2024
NOM FITXER: 03.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 03.2
FULL 01 DE 1

ESQUEMA TREN DE FONDEIG
E: 1/100



			CADENA		CAP			
CODI BOIA	TIPUS DE BOIA	PROFUNDITAT (m)	Ø (mm)	Long. (m)	Ø (mm)	Long. (m)	LONG.TOTAL TREN HIBRID (m)	ANCORATGE DISPOSAT
B01	PROTECCIÓ AUS	58,00	30	40	26	34	74	MORT 2TN
B02	OCEANOGRÀFICA	73,00	34	53	26	45	98	MORT 4TN
B03	RN PARCIAL	91,00	28	63	26	45	108	MORT 2TN
B04	RN PARCIAL	82,00	30	56	26	45	101	MORT 2TN
B05	RN PARCIAL	84,00	30	56	26	45	101	MORT 2TN
B06	RN INTEGRAL	80,00	30	56	26	45	101	MORT 2TN
B07	RN INTEGRAL	72,00	30	45	26	45	90	MORT 2TN
B08	RN PARCIAL	58,00	30	40	26	34	74	MORT 2TN
B09	RN PARCIAL	79,00	30	51	26	45	96	MORT 2TN
B10	PROTECCIÓ AUS	75,00	30	47	26	45	92	MORT 2TN
B11	PROTECCIÓ AUS	75,00	30	47	26	45	92	MORT 2TN
B12	RN PARCIAL	75,00	30	47	26	45	92	MORT 2TN
B13	OCEANOGRÀFICA	78,00	34	53	26	45	98	MORT 4TN
B14	RN PARCIAL	68,00	30	39	26	45	84	MORT 2TN
B15	PROTECCIÓ AUS	51,00	30	40	26	30	70	MORT 2TN
B16	PROTECCIÓ AUS	53,00	30	40	26	30	70	MORT 2TN
B17	PROTECCIÓ AUS	53,00	30	40	26	30	70	MORT 2TN
B18	OCEANOGRÀFICA	70,00	34	46	26	45	91	MORT 4TN
B19	OCEANOGRÀFICA	66,00	34	46	26	45	91	MORT 4TN

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

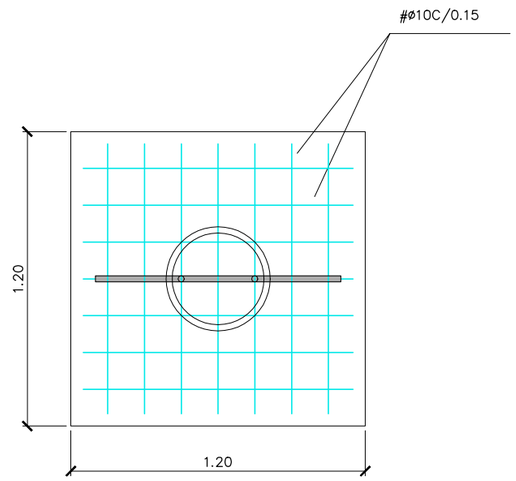
ESCALES
A1: 1/50
A3: 1/100
ORIGINALS A3
0 1.25 2.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
BOIES OCEANOGRÀFIQUES I SENYALITZACIÓ
DEFINICIÓ FONDEIG
TREN DE FONDEIG

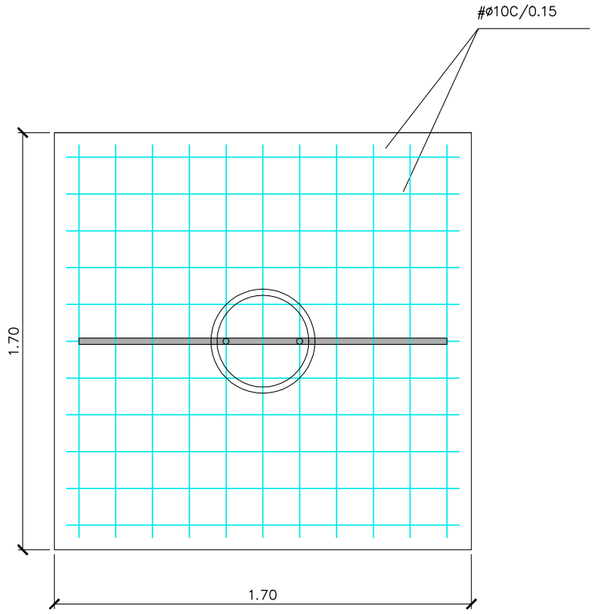
DATA: ABRIL 2024
NOM FITXER: 03.3.dwg

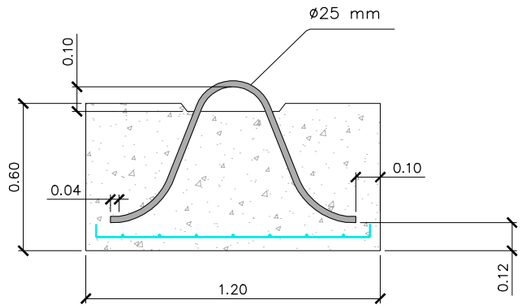
PLÀNOL NÚM. 03.3
FULL 01 DE 02

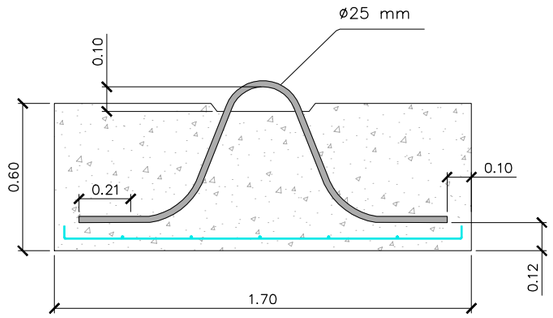
MORTS DE FORMIGÓ DE 2TN



MORTS DE FORMIGÓ DE 4TN

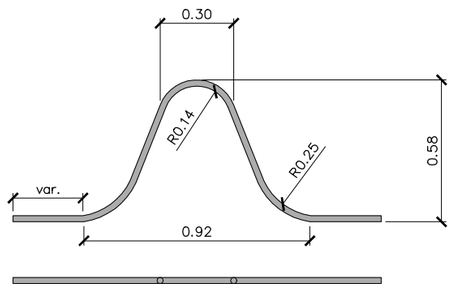






DEFINICIÓ GEOMÈTRICA BARRES D'ACER INOXIDABLE LLISA

AISI 316L



QUADRE D'ESPECIFICACIONS SEGONS CODI ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT T-R/C/Tm/A	RESISTÈNCIA N/mm2	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PONDERACIÓ	REC . NOMINAL mm	MÀXIMA RELACIÓ a/c	CONTINGUT MIN. CIMENT Kg/m3	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ "IN SITU" (1) (2) (4)	MORTS DE FORMIGÓ	HA-30/B/20/XS2+XA2	fck ⩾ 30 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	45	0,50	325	CEM III/A 42,5R MR SR
ACER PASSIU	ARMADURA GENERAL	B 500 S	fyk ⩾ 500 N/mm2	NORMAL	γ = 1.15				
	ANCORATGES INOXIDABLES	AISI 316L		NORMAL	γ = 1.15				
EXECUCIÓ	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	NIVELL DE CONTROL INTENS SEGONS CE I PPTP			γ = 1.35 γ = 1.00 (3)				

(1) EN AMBIENTS DIFERENTS AL I o IIb PER A PREVENIR LES REACCIONS ÀRID-ALCALI EMPRAR CIMENTS AMB UN CONTINGUT D'ALCALINS INFERIOR AL 0.60% DEL PES DE CIMENT EXPRESSAT COM A ÒXID DE SODI EQUIVALENT (0.658 K O+Na O).
(2) VEURE CONDICIONS ESTABLERTES AL PPTP RELATIVES AL ÚS DE SUPERFLUIDIFICANTS I LA POSSIBLE MODIFICACIÓ DE LES CONSISTÈNCIES ESTABLERTES AL QUADRE.
(3) ELS COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS REFLEXADES AL QUADRE SÓN LES CORRESPONENTS A L'EFECTE DESFAVORABLE DE CADA ACCIÓ. EL VALOR DEL COEFICIENT PARCIAL DE SEGURETAT DE LES ACCIONS PERMANENTS ÉS DE 1,35; I PER A ACCIONS MEDIOAMBIENTALS OBTINGUDES AMB L'ANÁLISI DE RISC ÉS DE 1,00.
(4) ELS CIMENTS A UTILITZAR SERÀN ELS INDICATS AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. QUALSEVOL CANVI AL TIPUS DE CIMENT SERÀ CONCORDE AL CODI ESTRUCTURAL I HAURÀ DE SER APROBAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.
(5) CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGÓ AMB UNA ADDICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR A L6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20%.AMB LA CATEGORIA DE MR.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

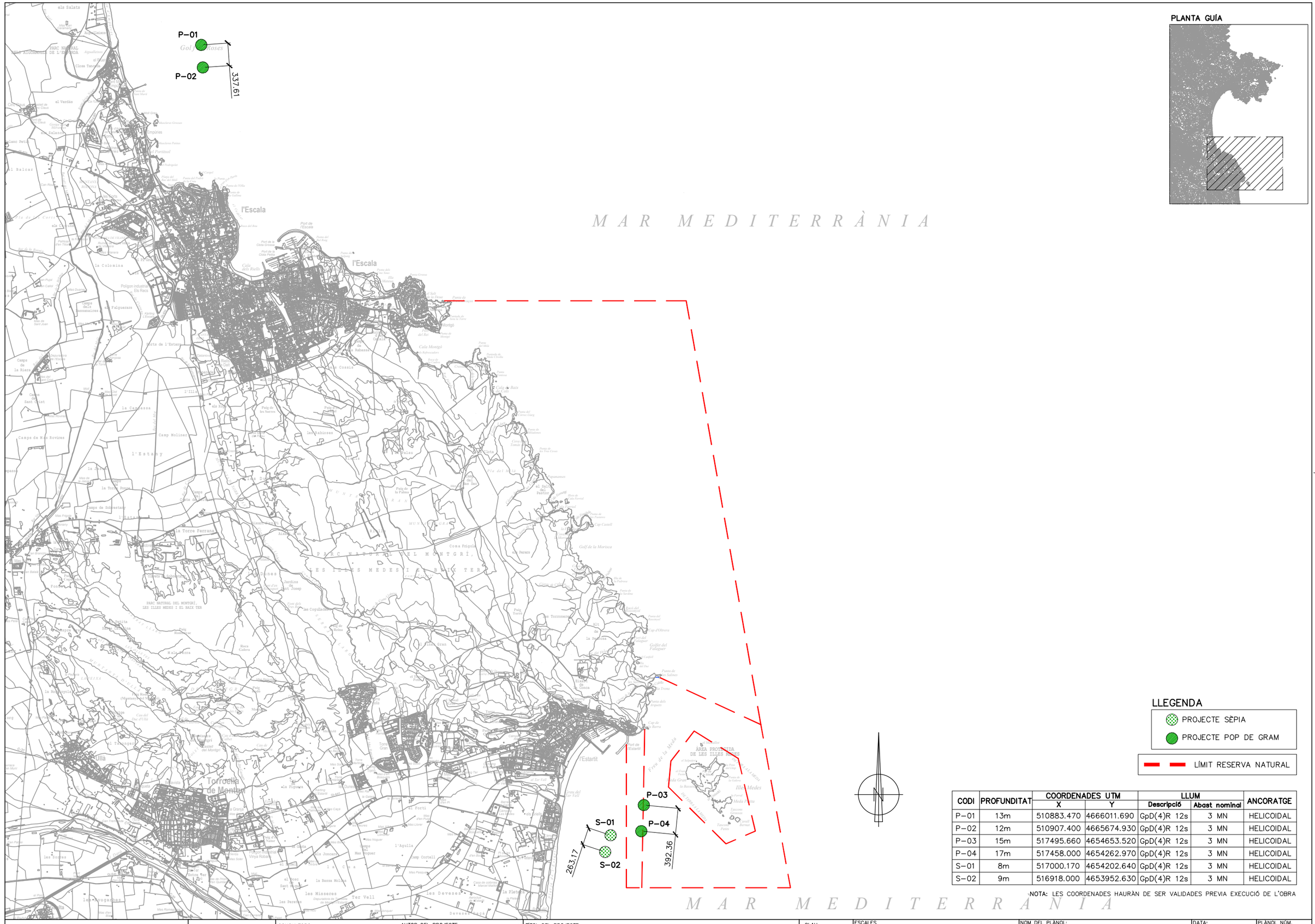
CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/12.5
A3: 1/25
ORIGINALS A3
0 0.3125 0.625
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
BOIES OCEANOGRÀFIQUES I SENYALITZACIÓ
DEFINICIÓ FONDEIG MORT DE FORMIGÓ

DATA: ABRIL 2024
NOM FITXER: 03.3.dwg

PLÀNOL NÚM. 03.3
FULL 02 DE 02



PLANTA GUÍA

LLEGENDA

- PROJECTE SÈPIA
- PROJECTE POP DE GRAM
- LÍMIT RESERVA NATURAL

CODI	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM		LLUM		ANCORATGE
		X	Y	Descripció	Abast nominal	
P-01	13m	510883.470	4666011.690	GpD(4)R 12s	3 MN	HELICOIDAL
P-02	12m	510907.400	4665674.930	GpD(4)R 12s	3 MN	HELICOIDAL
P-03	15m	517495.660	4654653.520	GpD(4)R 12s	3 MN	HELICOIDAL
P-04	17m	517458.000	4654262.970	GpD(4)R 12s	3 MN	HELICOIDAL
S-01	8m	517000.170	4654202.640	GpD(4)R 12s	3 MN	HELICOIDAL
S-02	9m	516918.000	4653952.630	GpD(4)R 12s	3 MN	HELICOIDAL

NOTA: LES COORDENADES HAURÀN DE SER VALIDADES PREVIA EXECUCIÓ DE L'OBRA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/25000
A3: 1/50000
ORIGINALS A3
0 625 1250
GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS
PLANTA DE REPLANTEIG

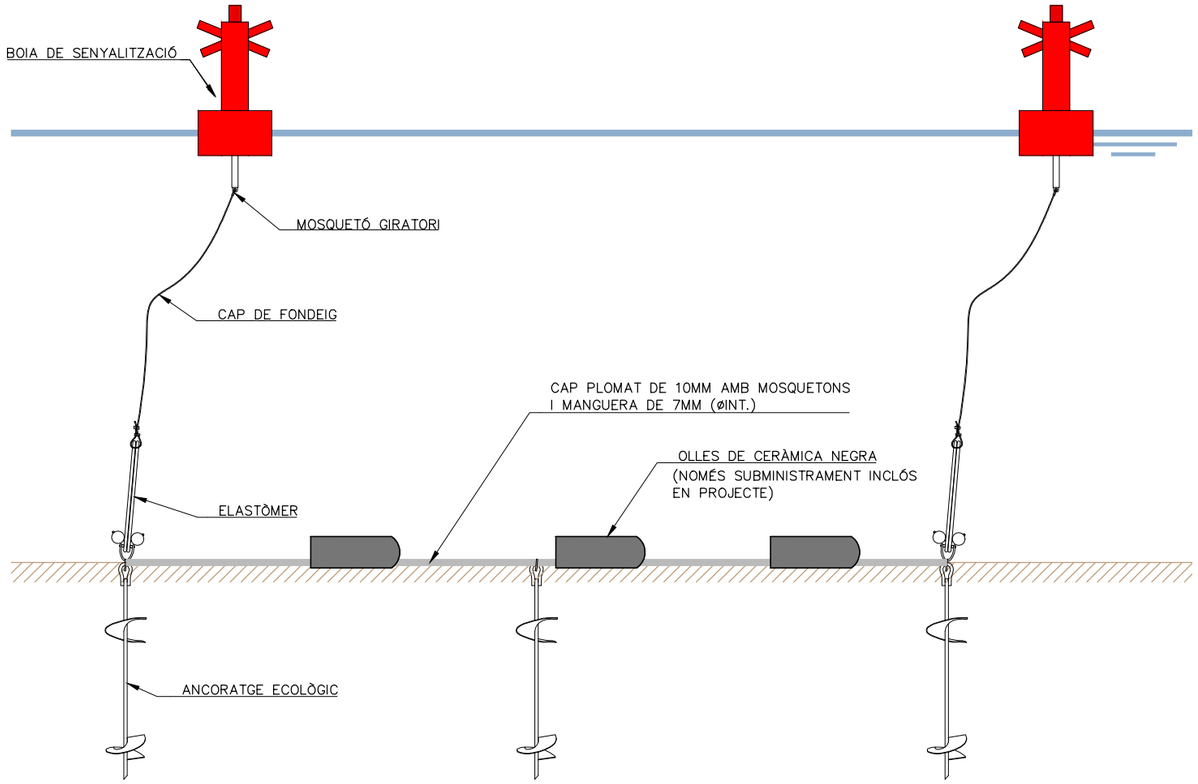
DATA:
ABRIL 2024

PLÀNOL NÚM.
04.1

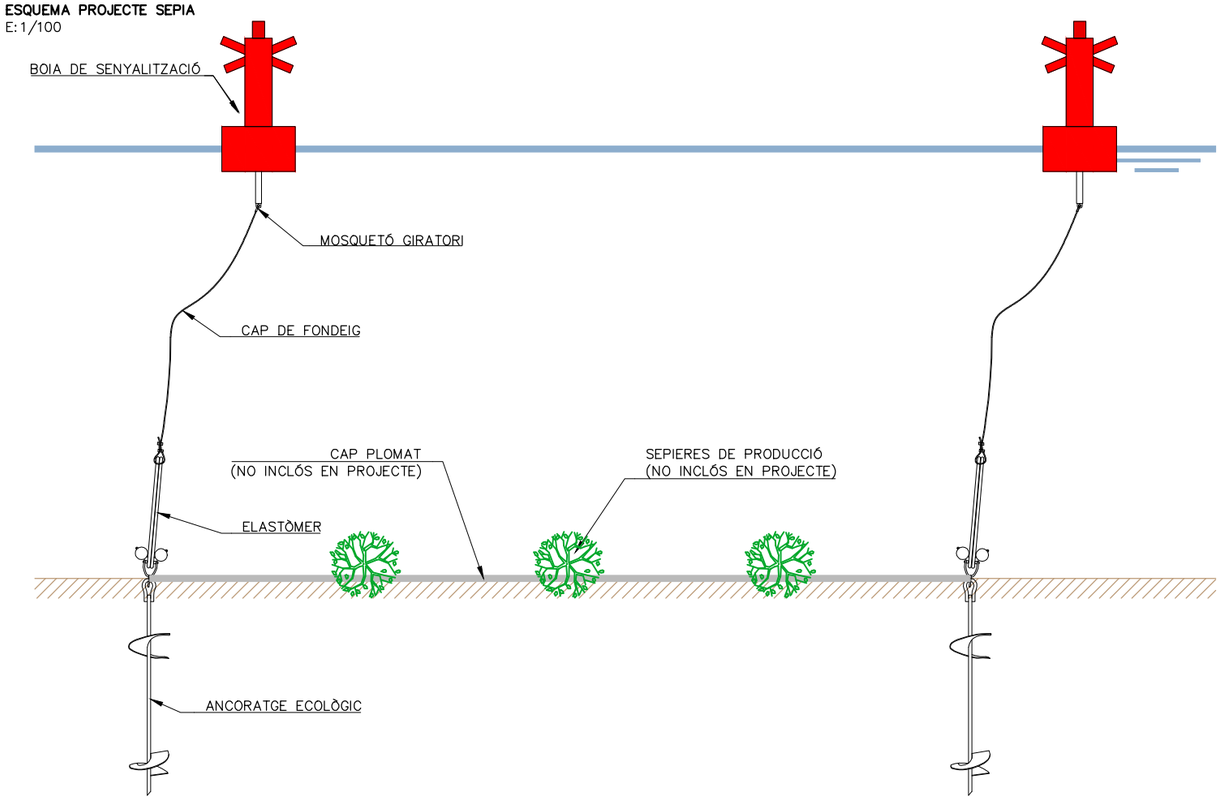
NOM FITXER:
04.1.dwg

FULL 01 DE 01

ESQUEMA PROJECTE POP DE GRAM
E: 1/100

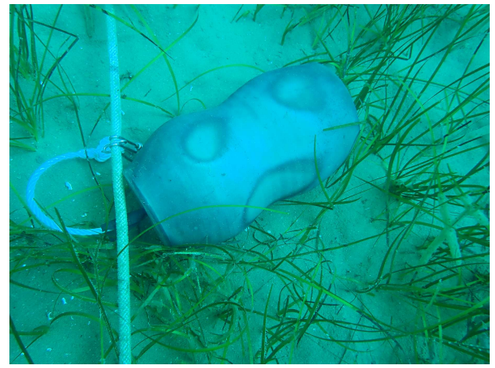


ESQUEMA PROJECTE SEPIA
E: 1/100



OLLES DE CERÀMICA NEGRA

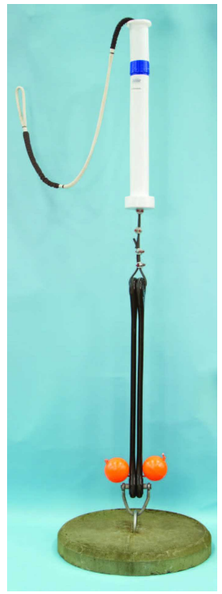
CATÚFOL PETIT: 26cm d'alt, ø=24cm



CATÚFOL GRAN: 30cm d'alt, ø=23cm



SISTEMA D'AMORTIMENT ELÀSTIC

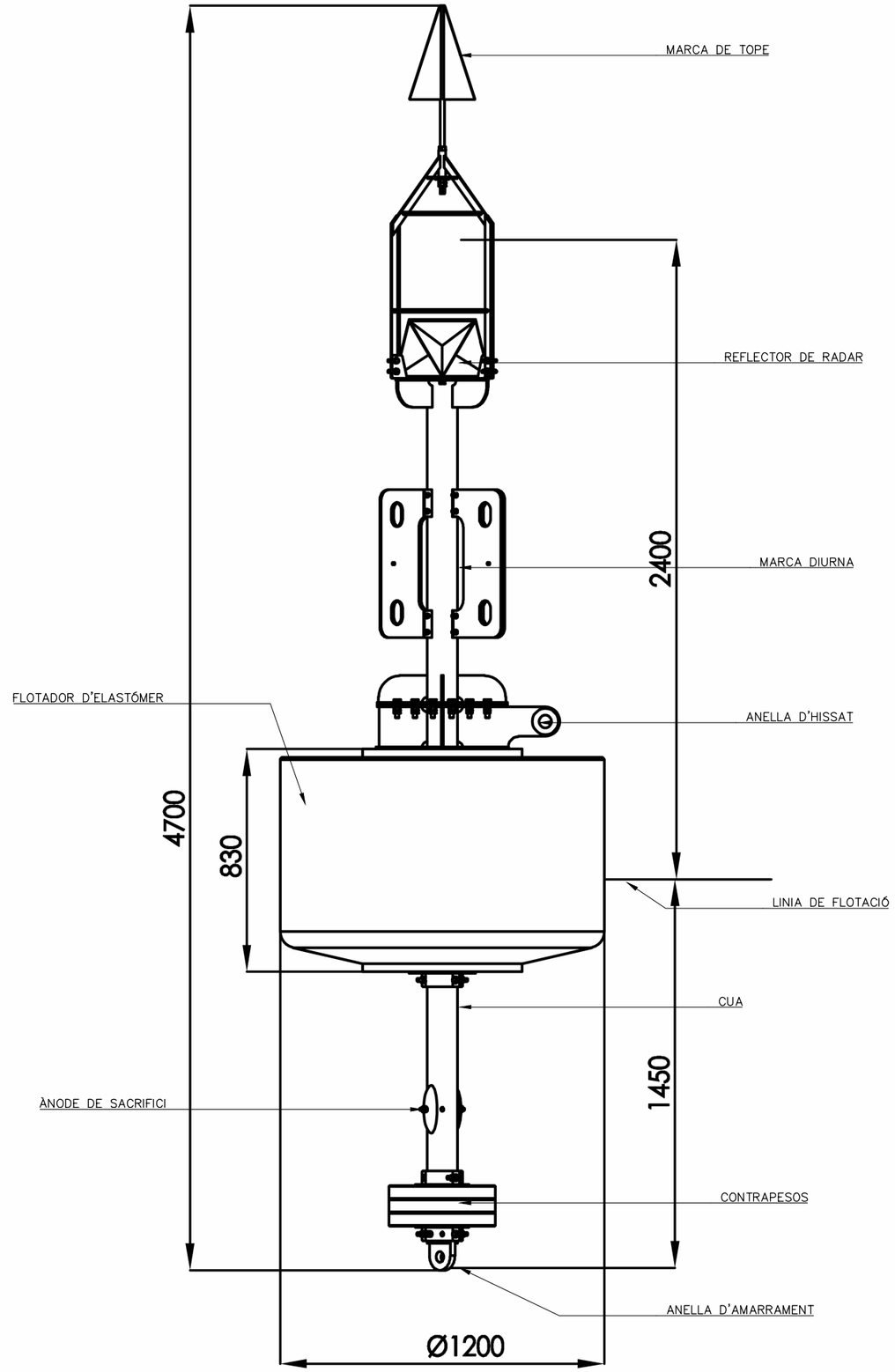




ANCORATGE HELICOIDAL



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Infraestructures.cat	CONSULTORS ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE ORIOL GARCIA	TÍTOL DEL PROJECTE INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ	CLAU ENP-22372	ESCALES A1: 1/50 A3: 1/100 ORIGINALS A3 0 1.25 2.5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ZONA DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS DETALLS CONSTRUCTIUS	DATA: ABRIL 2024 NOM FITXER: 04.2.dwg	PLÀNOL NÚM. 04.2 FULL 01 DE 01

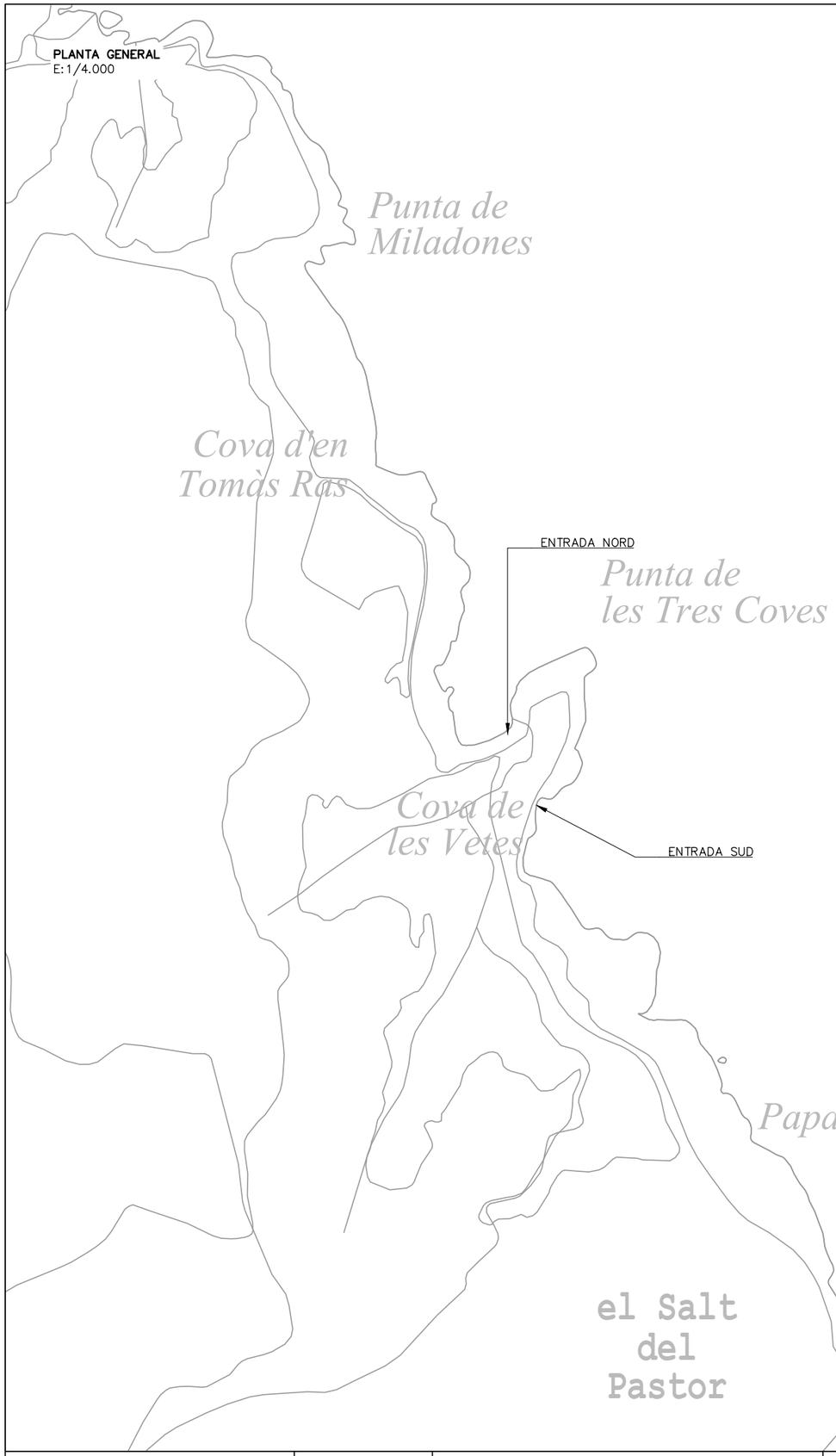


NOTA

AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PER A LES BOIES DE SENYALITZACIÓ. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC I PRESSUPOST, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	infraestructures.cat	CONSULTORS ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE ÒRIOL GARCIA	TÍTOL DEL PROJECTE INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ	CLAU ENP-22372	ESCALES A1: 1/10 A3: 1/20 ORIGINALS A3 0 0.25 0.5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS BOIES DE SENYALITZACIÓ DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	DATA: ABRIL 2024 NOM FITXER: 04.3.dwg	PLÀNOL NÚM. 04.3 FULL 01 DE 1

PLANTA GENERAL
E: 1/4.000



PLANTA GUÍA



ESTAT ACTUAL ENTRADA NORD

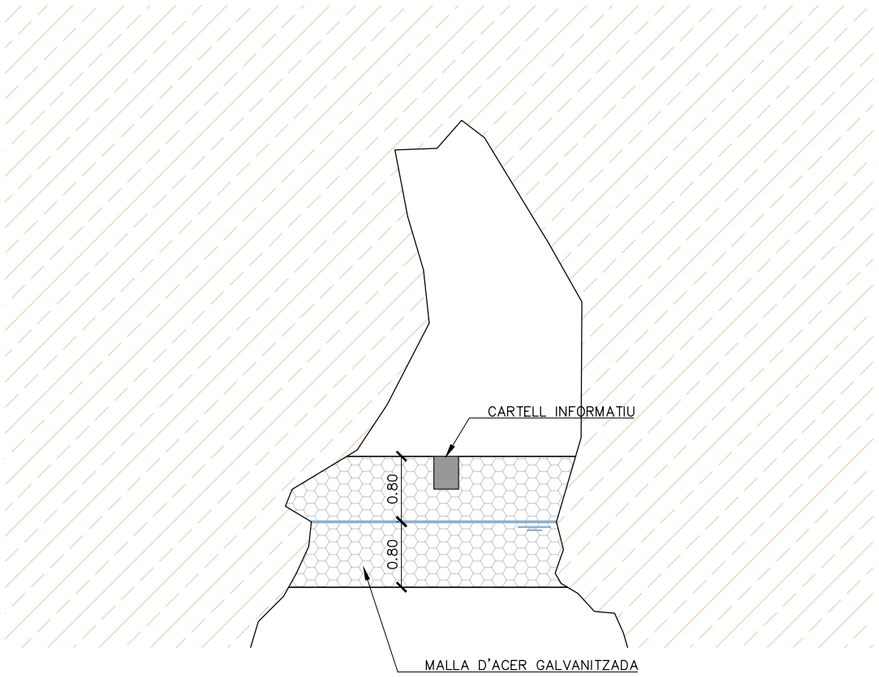


ESTAT ACTUAL ENTRADA SUD

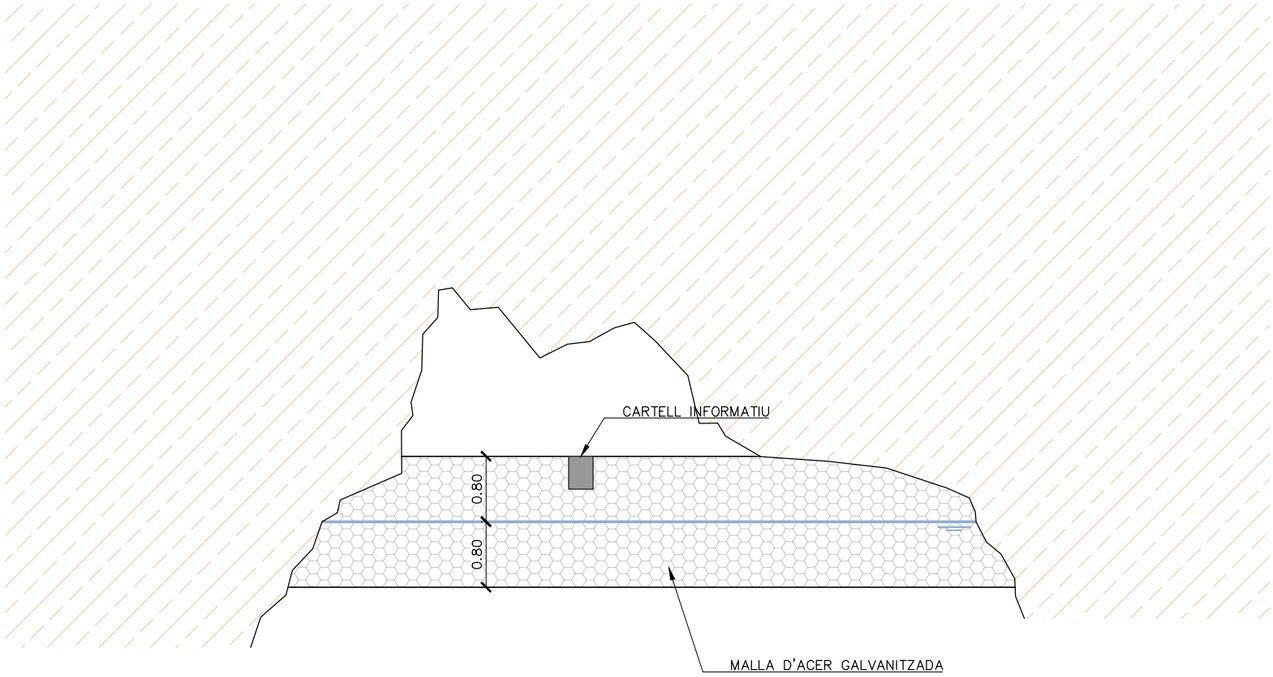


Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	infraestructures.cat	CONSULTORS ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE ORIOL GARCIA	TÍTOL DEL PROJECTE INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ	CLAU ENP-22372	ESCALES A1: 1/2000 A3: 1/4000 ORIGINALS A3 0 50 100 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TANCAMENT COVA DE LES VETES ESTAT ACTUAL	DATA: ABRIL 2024 NOM FITXER: 05.1.dwg	PLÀNOL NÚM. 05.1 FULL.....01.....DE.....01

ESQUEMA ENTRADA NORD
E:1/75

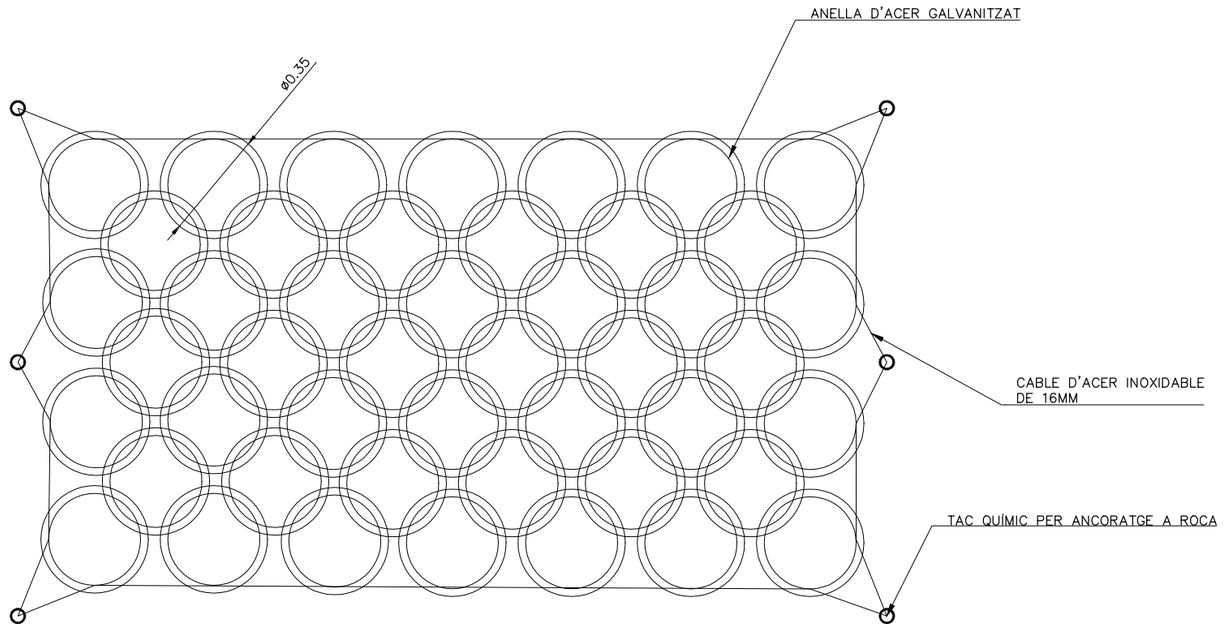


ESQUEMA ENTRADA SUD
E:1/75



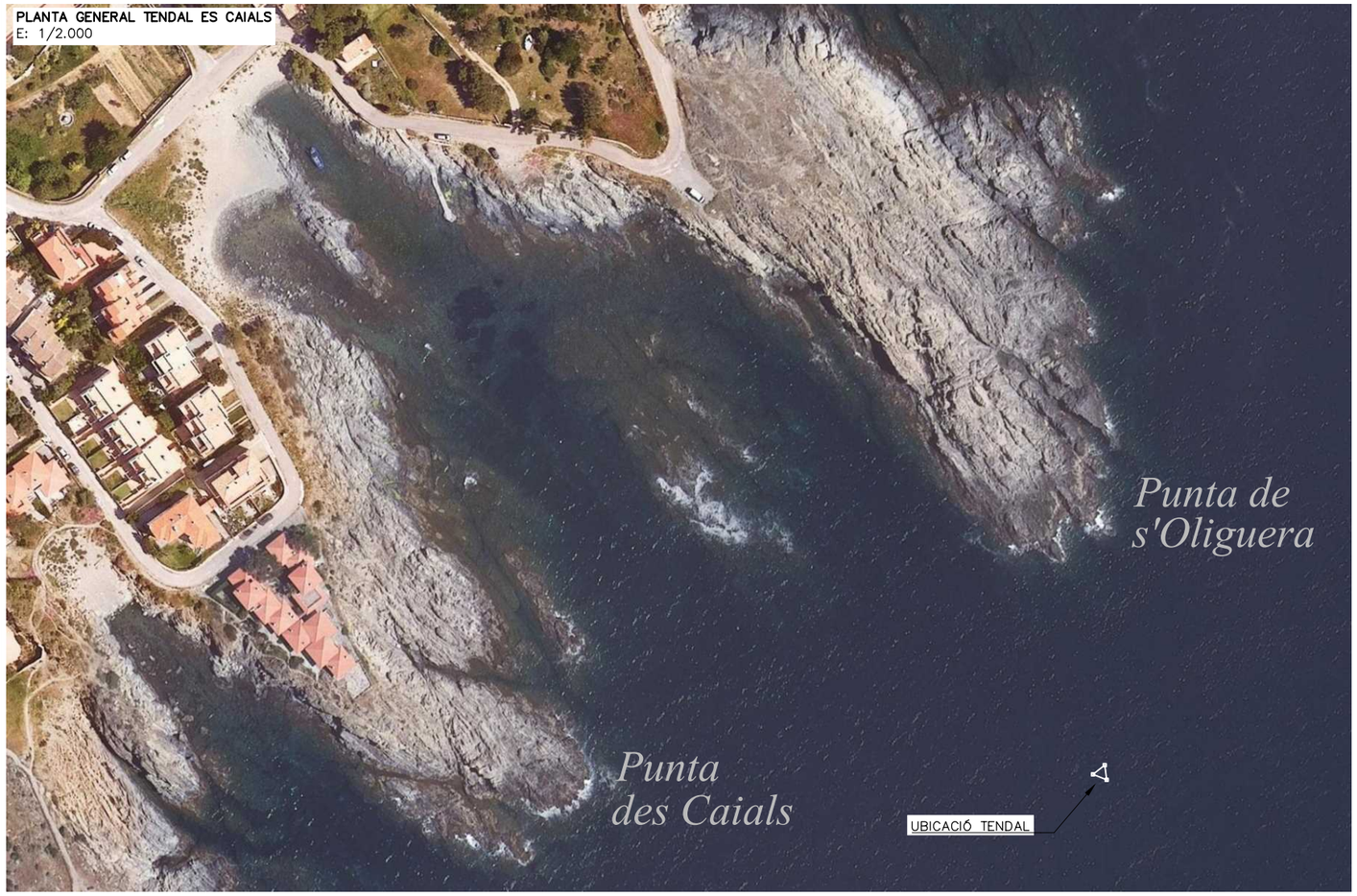
NOTA: ES REQUEREIX D'UN REPLANTEIG PREVI D'AMBDUES ENTRADES PER A L'OBTENCIÓ DE LES DIMENSIONS D'AQUESTES

DETALL MALLA D'ACER INOXIDABLE
E:1/20

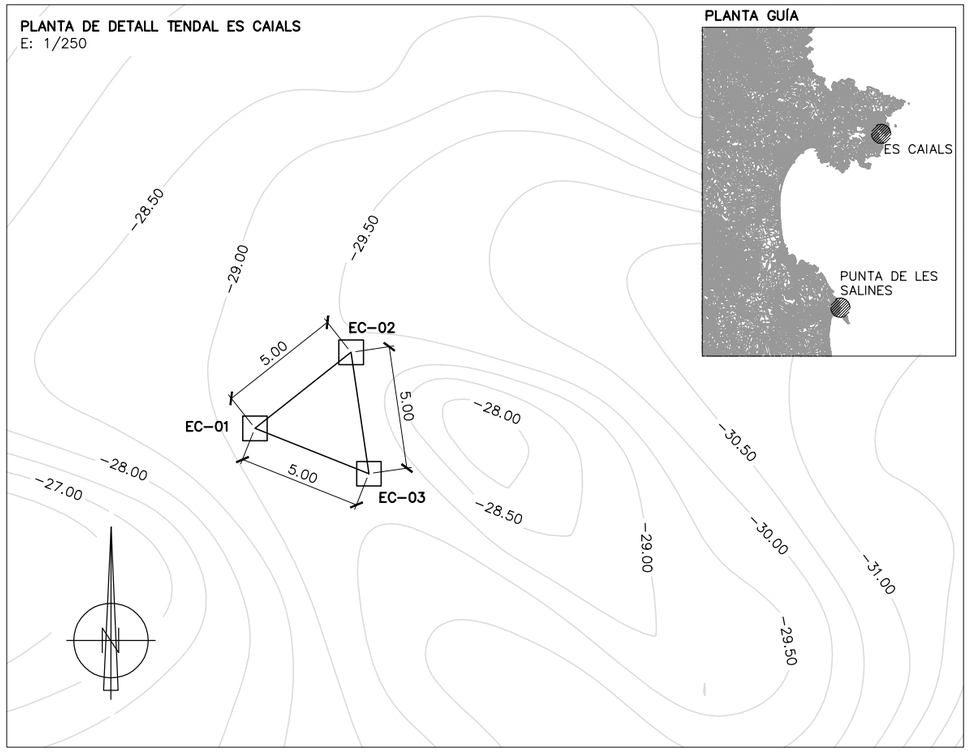


Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	infraestructures.cat	CONSULTORS ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE ORIOL GARCIA	TÍTOL DEL PROJECTE INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ	CLAU ENP-22372	ESCALES A1: 1/37.5 A3: 1/75 ORIGINALS A3 0 0.9375 1.875 GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TANCAMENT COVA DE LES VETES DETALLS DEL TANCAMENT	DATA: ABRIL 2024 NOM FITXER: 05.2.dwg	PLÀNOL NÚM. 05.2 FULL 01 DE 01

PLANTA GENERAL TENDAL ES CAIALS
E: 1/2.000



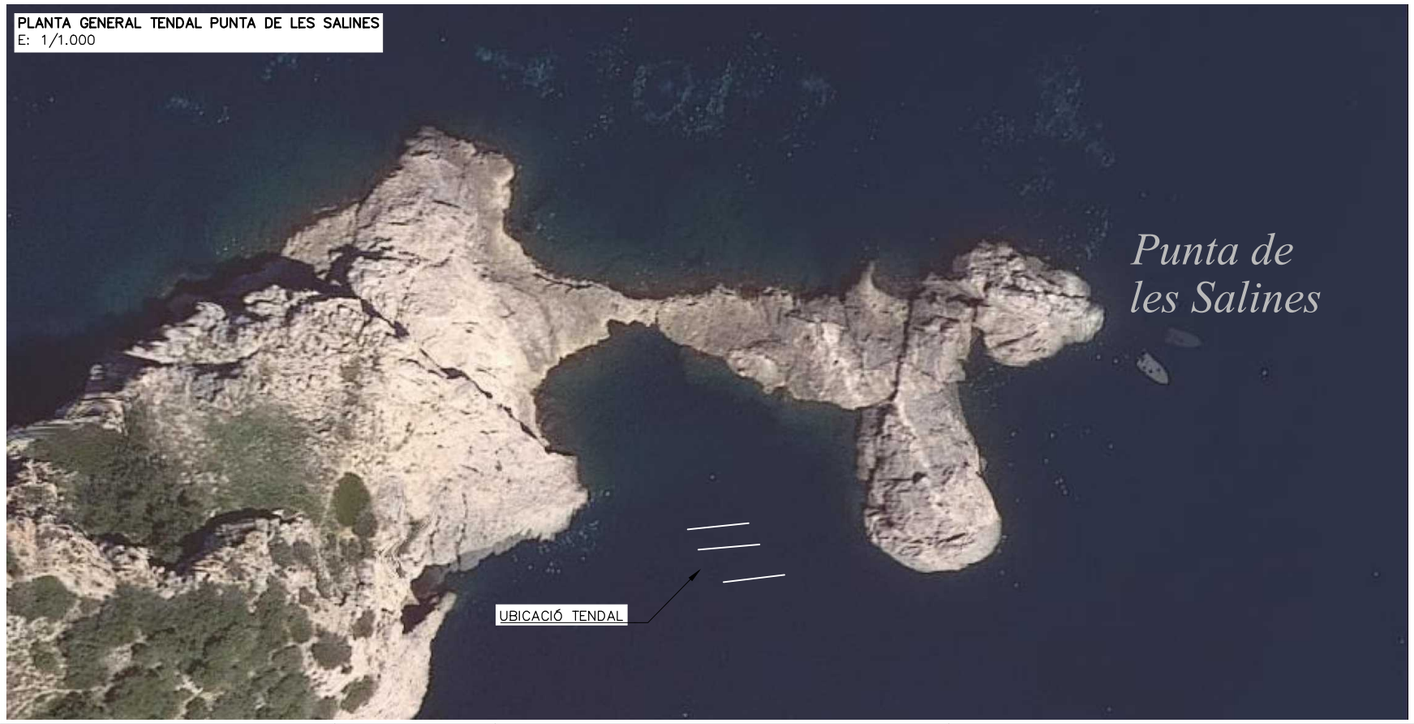
PLANTA DE DETALL TENDAL ES CAIALS
E: 1/250



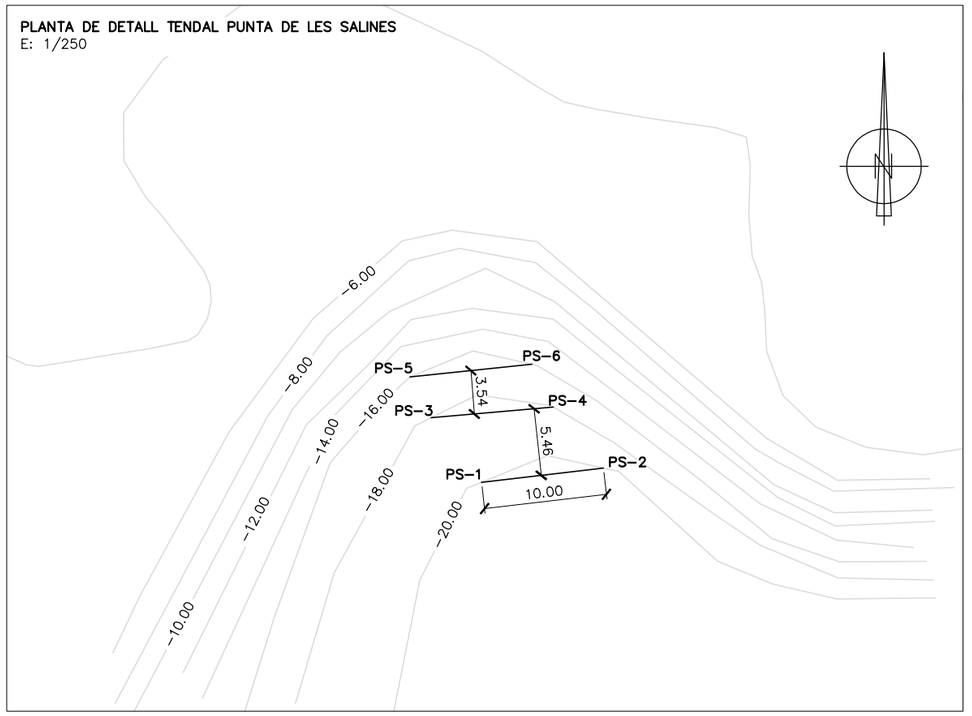
CODI	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM	
		X	Y
PS-01	20m	517696.618	4656549.954
PS-02	20m	517706.550	4656551.119
PS-03	18m	517692.510	4656555.152
PS-04	18m	517702.472	4656556.090
PS-05	16m	517690.779	4656558.545
PS-06	16m	517700.725	4656559.580

CODI	PROFUNDITAT	COORDENADES UTM		MORT FORMIGÓ	
		X	Y	Dimensions	Pes
EC-01	29.5m	524670.074	4681322.216	1.00x1.00x0.80m	1.84TN
EC-02	29.5m	524673.997	4681325.316	1.00x1.00x0.80m	1.84TN
EC-03	29.5m	524674.720	4681320.533	1.00x1.00x0.80m	1.84TN

PLANTA GENERAL TENDAL PUNTA DE LES SALINES
E: 1/1.000



PLANTA DE DETALL TENDAL PUNTA DE LES SALINES
E: 1/250



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
TENDALS
PLANTA DE REPLANTEIG

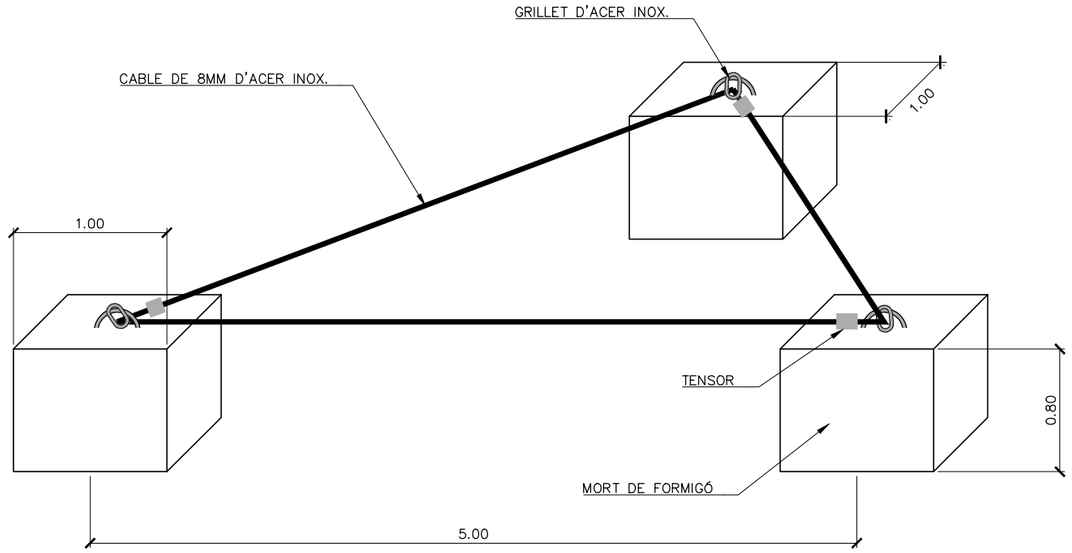
DATA:
ABRIL 2024

NOM FITXER:
06.1.dwg

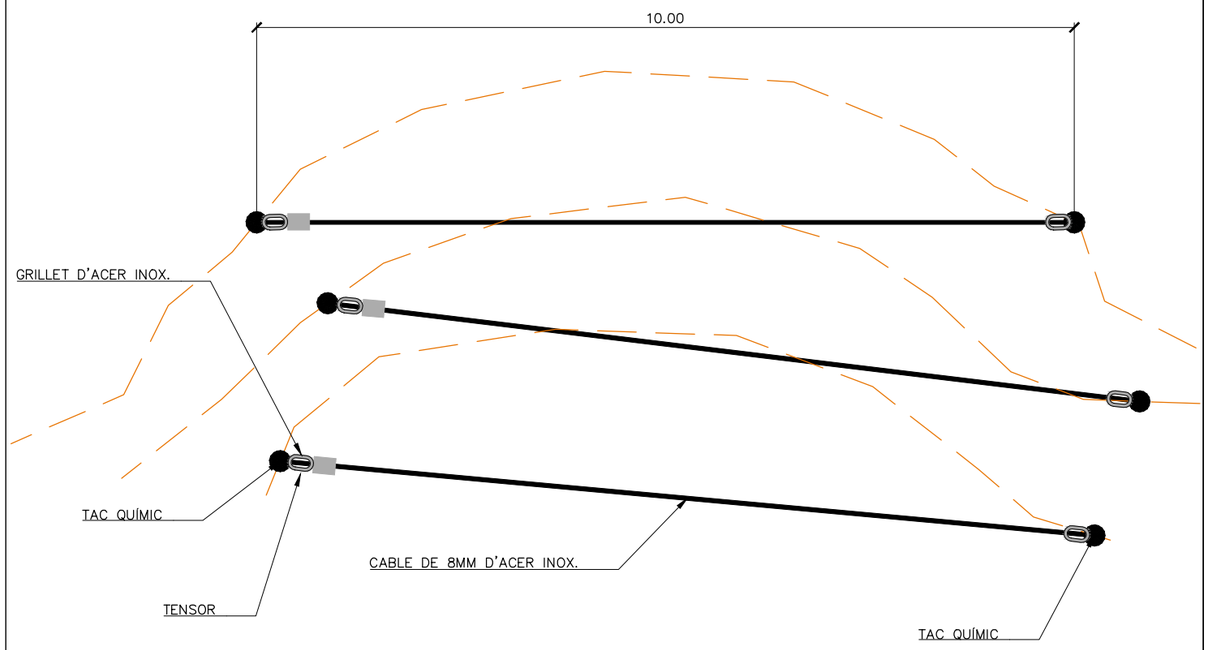
PLÀNOL NÚM.
06.1

FULL 01 DE 01

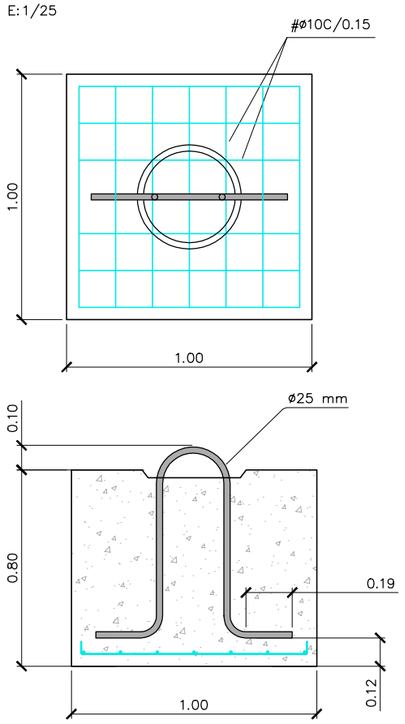
PERSPECTIVA TENDAL ES CAIALS



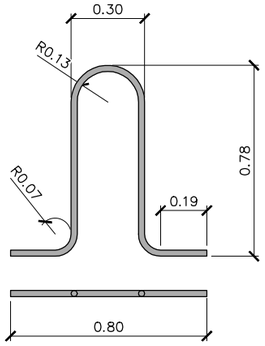
PERSPECTIVA TENDAL PUNTA DE LES SALINES



DEFINICIÓ GEOMÈTRICA MORTS DE FORMIGÓ
E:1/25



DEFINICIÓ GEOMÈTRICA BARRES D'ACER INOXIDABLE LLISA AISI 316L
E:1/25



QUADRE D'ESPECIFICACIONS SEGONS CODI ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT T-R/C/Tm/A	RESISTÈNCIA N/mm2	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PONDERACIÓ	REC. NOMINAL mm	MÀXIMA RELACIÓ a/c	CONTINGUT MIN. CIMENT Kg/m3	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ "IN SITU" (1) (2) (4)	MORTS DE FORMIGÓ	HA-30/B/20/XS2+XA2	fck ≥ 30 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	45	0,50	325	CEM III/A 42,5R MR SR
ACER PASSIU	ARMADURA GENERAL	B 500 S	fyk ≥ 500 N/mm2	NORMAL	γ = 1.15				
	ANCORATGES INOXIDABLES	AISI 316L		NORMAL	γ = 1.15				
EXECUCIÓ	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	NIVELL DE CONTROL INTENS SEGONS CE I PPTP			γ = 1.35 γ = 1.00 (3)				

(1) EN AMBIENTS DIFERENTS AL I o IIb PER A PREVENIR LES REACCIONS ÀRID-ALCALI EMPRAR CIMENTS AMB UN CONTINGUT D'ALCALINS INFERIOR AL 0.60% DEL PES DE CIMENT EXPRESSAT COM A ÒXID DE SODI EQUIVALENT (0.658 K O+Na O).
(2) VEURE CONDICIONS ESTABLERTES AL PPTP RELATIVES AL ÚS DE SUPERFLUIDIFICANTS I LA POSSIBLE MODIFICACIÓ DE LES CONSISTÈNCIES ESTABLERTES AL QUADRE.
(3) ELS COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS REFLEXADES AL QUADRE SÓN LES CORRESPONENTS A L'EFECTE DESFAVORABLE DE CADA ACCIÓ. EL VALOR DEL COEFICIENT PARCIAL DE SEGURETAT DE LES ACCIONS PERMANENTS ÉS DE 1,35; I PER A ACCIONS MEDIOAMBIENTALS OBTINGUDES AMB L'ANÀLISI DE RISC ÉS DE 1,00.
(4) ELS CIMENTS A UTILITZAR SERÀN ELS INDICATS AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. QUALSEVOL CANVI AL TIPUS DE CIMENT SERÀ CONCORDE AL CODI ESTRUCTURAL I HAURÀ DE SER APROBAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.
(5) CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGÓ AMB UNA ADDICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR A L6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20%.AMB LA CATEGORIA DE MR.

CABLE D'ACER INOX. AISI 316L



TAC QUÍMIC



TENSOR D'ALTA RESISTÈNCIA D'ACER INOX 316L



GRILLETS D'ACER INOX. AISI 316L



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Infraestructures.cat

CONSULTORS
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

CLAU
ENP-22372

ESCALES
A1: 1/12.5
A3: 1/25
ORIGINALS A3
0 0.3125 0.625
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
TENDALS
DETALLS CONSTRUCTIUS

DATA: ABRIL 2024

PLÀNOL NÚM. 06.2

NOM FITXER: 06.2.dwg

FULL 01 DE 1

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 5
1.1. OBJECTE, ABAST I MARC NORMATIU 5
1.1.1. OBJECTE 5
1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 5
1.1.3. PLECS, INSTRUCCIONS I NORMES APLICABLES 5
1.2. DISPOSICIONS GENERALS 6
1.2.1. DISPOSICIONS QUE A MÉS DE LA LEGISLACIÓ GENERAL REGIRAN DURANT LA VIGÈNCIA DEL CONTRACTE 6
1.2.2. ADMINISTRACIÓ COMPETENT 7
1.2.3. DIRECCIÓ DE L'OBRA 7
1.2.4. DIRECCIÓ AMBIENTAL DE L'OBRA 8
1.2.5. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 8
1.2.6. DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA 8
1.2.7. PLÀNOLS 8
1.2.8. ORDRES AL CONTRACTISTA 8
1.2.9. PLA D'OBRA I ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 9
1.2.10. ORDRE D'INICI DE LES OBRES 9
1.2.11. TERMINI DE DURACIÓ DE LES OBRES 9
1.2.12. REPLANTEIG DE DETALL DE LES OBRES 10
1.2.13. PLA D'AUTOCONTROL 10
1.2.14. ASSAIGS I RECONEIXEMENTS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 10
1.2.15. ASSAIGS DE CONTRAST 10
1.2.16. PROSPECCIONS 11
1.2.17. CONDICIONS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS, MAQUINÀRIA O EQUIPS 11
1.2.18. AUTORITZACIÓ PRÈVIA DEL DIRECTOR D'OBRA PER A L'ÚS DELS MATERIALS O INCORPORACIÓ D'EQUIPS 11

1.2.19. NO CONFORMITATS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA RESPECTE ALS MATERIALS O EQUIPS SUBMINISTRATS PEL CONTRACTISTA 11
1.2.20. NO CONFORMITATS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA RESPECTE A LES ACTIVITATS EXECUTADES PEL CONTRACTISTA 11
1.2.21. MARQUES DE FABRICACIÓ....11
1.2.22. MATERIALS....11
1.2.23. ACOPIS 12
1.2.24. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA EN EL SUBMINISTRAMENT I ACOPI DE MATERIALS 12
1.2.25. MATERIALS I EQUIPS APORTATS PEL CONTRACTISTA I NO UTILITZATS 12
1.2.26. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES....12
1.2.27. TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 12
1.2.28. ACCESSOS D'OBRA 13
1.2.29. TANCAMENT, ABALISAMENT I/O SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES 13
1.2.30. EQUIPS, MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS A APORTAR PEL CONTRACTISTA 14
1.2.31. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 15
1.2.32. CIRCULACIÓ DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA I CAMIONS....16
1.2.33. PROTECCIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES....16
1.2.34. TRACTAMENT DE RESIDUS....16
1.2.35. INTERFERÈNCIA AMB LA NAVEGACIÓ....16
1.2.36. COMPATIBILITAT DE LES OBRES AMB EL TRÀFIC VIARI 17
1.2.37. ORGANITZACIÓ 17
1.2.38. REPOSICIONS....17
1.2.39. TREBALLS VARIS 17
1.2.40. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS....17
1.2.41. RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA 17
1.2.42. RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA 17
1.2.43. OBLIGACIONS DE CARÀCTER SOCIAL 18
1.2.44. DESPESES GENERALS....18
1.2.45. QUADRE DE PREUS....19
1.2.46. CONTRADICCIONS, OMISSIONS I MODIFICACIONS DEL PROJECTE....19
1.2.47. INTERFERÈNCIES AMB L'EXPLOTACIÓ PORTUÀRIA....19
1.2.48. INSPECCIÓ I VIGILÀNCIA....20
1.2.49. TREBALLS NOCTURNS O EN DIES FESTIUS 20
1.2.50. ASSAJOS DE RECEPCIÓ....20
1.2.51. SERVEIS AFECTATS....20
1.2.52. PROPIETAT INDUSTRIAL....20
1.2.53. RETIRADA DE LA INSTAL·LACIÓ NETEJA I FINALITZACIÓ DE LES OBRES 20
1.2.54. OBLIGACIONS GENERALS....20
1.2.55. REVISIÓ DE PREUS 21
1.2.56. RECEPCIÓ PROVISIONAL....21
1.2.57. TERMINI DE GARANTIA....21
1.2.58. LIQUIDACIÓ PROVISIONAL....21
1.2.59. RECEPCIÓ DEFINITIVA....21
1.2.60. LIQUIDACIÓ DEFINITIVA 21
1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES 21
1.3.1. BOIES OCEANOGRÀFIQUES....21
1.3.2. BOIES DE SENYALITZACIÓ 22
1.3.3. ESTRUCTURES DE VIVERS 22
1.3.4. INSTAL·LACIÓ DE TENDALS 22
1.3.5. TANCAMENT D'ACCESSOS A LA COVA....22
2. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA SEVA MÀ D'OBRA 22
2.1. PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS I PERSONAL PER ALS TREBALLS 22
2.2. UTILITZACIÓ DE MATERIALS QUE APAREGUIN AMB CONSEQÜÈNCIA DE LES OBRES....23
2.3. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ....23
2.3.1. AIGUA PER BEURADES, MORTERS I FORMIGONS....23
2.3.2. SORRES PER A MORTERS I FORMIGONS....24
2.3.3. GRAVES PER A FORMIGONS 25
2.3.4. CIMENTS 27
2.3.5. MORTERS DE CIMENT....28
2.3.6. FORMIGÓ....28
2.3.7. ADDITIUS PER A FORMIGONS I MORTERS....31
2.3.8. ENCOFRATS PER ELEMENTS DE FORMIGÓ 32
2.4. ACER EN ARMADURES PASSIVES 33
2.4.1. DEFINICIÓ....33
2.4.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'ACER EN BARRES CORRUGADES 33

2.4.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE 34
2.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 34
2.5. ACER INOXIDABLE EN BARRES O PER ANCORATGES 34
2.5.1. DEFINICIÓ 34
2.5.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'ACER INOXIDABLE EN BARRES CORRUGADES 34
2.5.3. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 34
2.6. ELEMENTS DE FONDEIG ECOLÒGIC 34
2.6.1. DEFINICIÓ 34
2.6.2. ANCORATGES HELICOIDALS 34
2.6.3. ELEMENTS ELÀSTICS 34
2.6.4. CAPS 35
2.6.5. ELEMENTS AUXILIARS 35
2.7. ELEMENTS DE FONDEIG AMB MORTS DE FORMIGÓ 35
2.7.1. DEFINICIÓ 35
2.7.2. MORTS DE FORMIGÓ 35
2.7.3. CADENES I CABLES 35
2.8. BOIES D'ELASTÒMER 36
2.8.1. BOIES OCEANOGRÀFIQUES 36
2.8.2. BOIES DE SENYALITZACIÓ 36
2.9. INSTAL·LACIONS COMPLEMENTARIES 36
2.9.1. DEFINICIÓ 36
2.9.2. CARACTERÍSTIQUES 36
2.10. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN EL PRESENT PLEC 36
2.11. RECONEIXEMENT DELS MATERIALS 36
2.12. MATERIALS QUE NO SATISFACIN LES CONDICIONS EXIGIDES EN AQUEST PLEC 37
3. UNITATS D'OBRA, PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ I CONTROL 37
3.1. TREBALLS GENERALS 37
3.1.1. REPLANTEIG I TREBALLS A REALITZAR 37
3.1.2. ACCÉS A LES OBRES 37
3.1.3. ESPLANADES D'APLEC I PARC DE PREFABRICATS 37
3.1.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 37
3.1.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 38
3.1.6. SENYALITZACIÓ D'OBRES 38
3.2. FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ 38
3.3. GESTIÓ DE RESIDUS 42
3.3.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 42
3.3.2. DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ 43
3.4. TREBALLS ADDICIONALS 43
3.4.1. MOBILITZACIÓ I DESMOBILITZACIÓ D'EQUIPS MARÍTIMS 43
3.4.2. INSPECCIONS SUBMARINES 44
3.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 44
4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 44
4.1. ASPECTES GENERALS 44
4.1.1. PREUS UNITARIS 44
4.1.2. AMIDAMENTS 45
4.1.3. PARTIDES ALÇADES 45
4.1.4. RELACIONS VALORADES 45
4.1.5. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA 46
4.1.6. PAGAMENTS A COMPTE 46
4.1.7. UNITATS DEFECTUOSES O NO ORDENADES 46
4.1.8. OBRES INCOMPLETES 46
4.1.9. OBRES AMB EXECUCIONS NO TOTALMENT DEFINIDES EN EL PROJECTE 46
4.1.10. UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PRESSUPOST 46
4.1.11. TRANSPORTS 46
4.2. MORTS DE FORMIGÓ 46
4.2.1. DEFINICIÓ 46
4.2.2. AMIDAMENT I ABONAMENT 46
4.3. ANCORATGES ECOLÒGICS 46
4.3.1. DEFINICIÓ 46
4.3.2. AMIDAMENT I ABONAMENT 47
4.4. ANCORATGES QUÍMICS 47
4.4.1. DEFINICIÓ 47
4.4.2. AMIDAMENT I ABONAMENT 47

4.5. LÍNIES D'AMARRAMENT 47
4.5.1. DEFINICIÓ 47
4.5.2. AMIDAMENT I ABONAMENT 47
4.6. BOIES DE OCEANOGRÀFIQUES I DE SENYALITZACIÓ 48
4.6.1. DEFINICIÓ 48
4.6.2. AMIDAMENT I ABONAMENT 48
4.7. REPLANTEIG I INSPECCIÓ DEL FONS MARÍ 48
4.7.1. DEFINICIÓ 48
4.7.2. CONDICIONS GENERALS 48
4.7.3. AMIDAMENT I ABONAMENT 49
4.8. INSPECCIONS FINALS 49
4.8.1. DEFINICIÓ 49
4.8.2. CONDICIONS GENERALS 49
4.8.3. AMIDAMENT I ABONAMENT 49
4.9. GESTIÓ DE RESIDUS 49
4.9.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 49
4.9.2. DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ 50
4.10. MOBILITZACIÓ I DESMOBILITZACIÓ D'EQUIPS MARÍTIMS 50

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I MARC NORMATIU

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques constitueix el conjunt d'instruccions, normes, prescripcions i especificacions que, a més del que s'indica a la Memòria, Annexes, Plànols i Pressupost, defineixen tots els requisits que les obres del Projecte han de complir.

Aquest document té com a primer objectiu estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a utilitzar; establir les condicions que s'han de complir durant l'execució de l'obra; i per últim, instruir sobre els amidaments i abonaments de les obres.

Aquest Plec conté, a més de la descripció general i localització de les obres:

- Les condicions que han de complir els materials i la seva mà d'obra.
- Les condicions en què s'han d'executar les obres.
- Les instruccions per a l'amidament i l'abonament de les unitats d'obra.
- Els plecs, instruccions, reglaments i normes de caràcter general aplicables a l'obra.
- Els documents a emprar, redactar, presentar i/o aprovar i els terminis en què s'han de realitzar les operacions.
- Les aportacions a realitzar i les despeses compreses en els preus de les unitats d'obra.

A aquests efectes, seran d'aplicació estricta, a més de les prescripcions recollides en aquest Plec i en tot allò que no s'hi hagi de modificar, totes les disposicions de caràcter oficial que facin referència a obres del tipus de les projectades i estiguin en vigor en el moment de la seva licitació i en especial les que es modifiquin en cada capítol pels diferents materials i l'execució de les unitats d'obra.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols mentre no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte signat per Infraestructures.cat amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual totalment és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques serà d'aplicació a la construcció, direcció control i inspecció de les obres definides en el PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL·LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ D'ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE L'EMPORDÀ.

Les obres es realitzaran conforme els Plànols del Projecte emprats per a la seva adjudicació i sota el compliment de tots els aspectes indicats en aquest Plec.

1.1.3. PLECS, INSTRUCCIONS I NORMES APLICABLES

Seran d'aplicació, si s'escau, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals d'Infraestructures.cat, en endavant PGI-10, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'Estat, de la Generalitat i dels Ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver-hi respecte al que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PGI-10 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per Infraestructures.cat, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per Infraestructures.cat, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

Les prescripcions de les següents Instruccions i Normes seran d'aplicació amb caràcter general, i en tot allò que no contradigui o modifiqui l'abast de les condicions que es defineixen en el present Document pels materials o l'execució de les obres.

- Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 del 29 de novembre de 2021.
- PG-4/88 aprovat per l'Ordre Ministerial del 21 de gener de 1988. A partir d'aleshores PG-3 revisat.
- Ordre Ministerial 326/00 (PG3-Geotècnia vial) aprovada el 17 de febrer de 2000 i vigent des de l'1 de març de 2000.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments. En endavant RC-97, aprovat pel Reial decret 776/1997 de 30 de maig.
- Norma NBE-AE-88, aprovada per Decret 1370/1988 de 17 de novembre.

- Norma NBE EA-95, (estructures d'acer en l'edificació) aprovada per Decret 1829/1995 de 10 novembre.
- Normes UNE vigents de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització, que afectin els materials i obres del present projecte.
- Normes d'assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del sòl (MOPU).
- Norma de Carreteres 8.3-IC "Senyalització d'obres" de 1994.
- Reglament Nacional del Treball en la Construcció i Obres Públiques i Disposicions complementàries.
- Reglaments i Ordres en vigor sobre Seguretat i Salut en la Construcció i Obres Públiques. En endavant Normes MT.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (BOE núm. 310 del 27 /12/1973).
- ROM 02-90 "Accions en el Projecte d'Obres Marítimes i Portuàries".
- ROM 05-05 "Recomanacions Geotècniques per al Projecte d'Obres Marítimes i Portuàries".
- ROM 4.1-94 "Projecte i Construcció de Paviments Portuaris".
- ROM 0.0 "Procediment General i Bases de Càlcul en el projecte d'Obres Marítimes i Portuàries".
- ROM 3.1-99 Recomanacions per al Projecte de la Configuració Marítima dels ports: Canals d'accés i àrees de flotació.
- ROM 1.0-09 Obres de recer enfront de les oscil·lacions del mar.
- "Guía de buenas prácticas para la ejecución de obras marítimes". Publicada pel Ministeri de Fomento el juliol de 2008.
- Norma sismoresistent NCSE-02, de 2009.
- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm. 4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials, actualment en vigor.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- UNE-14010. Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Recomanacions pràctiques per a una bona protecció del formigó I.E.T.
- Els senyals de trànsit han de complir la Instrucció 8.1 I.C. i els senyals d'obra la Instrucció 8.3. I.C.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Estatut dels Treballadors.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, amb el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, amb el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Normes Tècniques sobre Obres i Instal·lacions d'ajuda en la Navegació. MOPU, 1986.
- Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de Seguridad de las actividades de buceo.

S'aplicarà, encara que no es contempli específicament, qualsevol disposició, plec, reglament o norma d'obligat compliment.

En el cas de presentar-se discrepàncies entre les especificacions imposades pels diferents Plecs, Instruccions i Normes, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

En qualsevol cas s'entendrà que les normes esmentades seran d'aplicació en les seves últimes versions actualitzades i editades.

1.2. DISPOSICIONS GENERALS

1.2.1. DISPOSICIONS QUE A MÉS DE LA LEGISLACIÓ GENERAL REGIRAN DURANT LA VIGÈNCIA DEL CONTRACTE

A més dels aspectes que figuren en aquest Plec, durant la vigència del Contracte regiran les normes indicades a l'apartat corresponent del Plec de Condicions del Contracte que s'estableixi per a la contractació d'aquestes obres.

El Contractista està obligat a complimentar totes les disposicions oficials que siguin d'aplicació a les obres d'aquest Projecte, encara que no hagin sigut mencionades en aquest Plec.

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de plans complementaris de detall que puguin resultar necessaris per a la correcta execució de l'obra.

El Contractista disposarà en obra d'una còpia completa dels Plecs de Prescripcions, un joc complet dels Plànols de Projecte, així com dels plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

En acabar les obres, i a causa de l'actualització d'aquest arxiu, el Contractista està obligat a facilitar a la Direcció d'Obra el projecte construït (as-built) en format digital.

1.2.2. ADMINISTRACIÓ COMPETENT

Aquest terme fa referència al promotor (Infraestructures.cat) o a aquelles indicacions que puguin fer-se des de Ports de la Generalitat o el Servei de Ports de la Generalitat de Catalunya o d'altres Autoritats Competents i Administracions o organismes afectats.

1.2.3. DIRECCIÓ DE L'OBRA

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponen a ampliacions o modificacions establertes per l'Administració Competent, aniran a càrrec d'una Direcció Facultativa encapçalada per un tècnic titulat designat per l'Administració Competent, que podrà demanar la col·laboració de tècnics o consultors externs de suport logístic en la mesura que cregui convenient. L'Administració Competent podrà fins i tot contractar una Direcció d'Obra externa.

Per poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, amb la possibilitat de conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

La base per al treball de la Direcció d'Obra serà:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per l'Administració Competent.
- Les modificacions d'obra establertes per l'Administració Competent.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució perquè es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el Projecte.
- Formular amb el Contractista l'acta de comprovació de replantejament i l'inici de les obres i controlar que hi hagi degudament els replantejaments de detall.
- Requerir, acceptar o reparar si és procedent, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si és procedent, tota la documentació que, d'acord amb tot el que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i el que determinen les normatives que, a partir d'aquests, formuli la mateixa Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que cregui necessàries per tenir ple coneixement i veure si compleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas de discordança de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, s'ha d'ordenar al Contractista la seva substitució o correcció, paralitzant els treballs si es creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions de l'obra que formuli el Contractista.
- La conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptats.
- Establir amb el Contractista la documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment dels Programes, posant de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la valoració general, prèviament a la seva recepció per l'Administració Competent.
- Recopilació i comprovació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat (as built), que han de ser facilitats amb tot detall per part del Contractista per lliurar-los a l'Administració Competent un cop finalitzats els treballs.
- Establir la instrumentació geotècnica de l'obra, realitzar periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'evolució d'aquesta instrumentació i prendre les mesures oportunes en obra en funció dels resultats obtinguts.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb el que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li seran dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en referència a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionada amb l'execució de les obres.

D'altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altres tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per facilitar la realització de les esmentades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per l'Administració Competent.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra les persones facultades per tractar-la, i les designarà a aquest efecte amb l'autorització de la Direcció d'Obra. Tractaran les diferents matèries objecte de les funcions de cadascuna d'elles en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per decidir temes de la qual decisió per part de la Direcció d'Obra s'encarregui a persones presents a l'obra, amb la possibilitat entre les unes i les altres d'establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra la relació de Subcontractistes, en cas que hi fossin, destinats a l'Obra, per a la seva pertinent acceptació per part de la Direcció d'Obra.

La Direcció d'Obra podrà parar qualsevol treball en curs que, al seu entendre, no s'executi d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.2.4. DIRECCIÓ AMBIENTAL DE L'OBRA

Conjuntament amb la Direcció de l'Obra s'establirà, la direcció Ambiental d'Obra, amb les funcions:

- Compliment del Programa de Vigilància Ambiental
- Assistir al Contractista en l'anàlisi dels resultats obtinguts en els diferents assajos i presa de decisions de les mesures a adoptar, per al compliment de la Declaració d'Impacte Ambiental i del Programa de Vigilància Ambiental.
- Recolzar a la Direcció de l'Obra en tots els temes mediambientals.

1.2.5. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

Per aquesta obra, el Delegat del Contractista i el Cap d'Obra, seran tècnics titulats o persones acreditades, amb àmplia experiència demostrable en treballs subaquàtics i obres similars, hauran de ser acceptats explícitament per l'Administració Competent i la Direcció d'Obra. Es requerirà la presència permanent a l'obra com a mínim d'un dels dos.

Tot el personal adscrit a l'obra, serà formalment proposat pel Contractista al Director d'Obra, per a la seva acceptació, que podrà ser denegada pel Director, en un principi i durant el transcurs de l'obra, si hi hagués motius per això.

No podran ser substituïts pel Contractista sense la conformitat del Director d'Obra.

Tanmateix, el Director podrà exigir que no es treballi si no està anomenat, acceptat i present un Cap d'Obra o un Delegat del Contractista, essent en tal cas el Contractista responsable de la demora i de les seves conseqüències.

1.2.6. DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA

Els documents, tant del Projecte com d'altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista, poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons es detalla a continuació.

1.2.6.1. Documents contractuals

Serà d'aplicació el que es disposa en la llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, que va entrar en vigor el 09/03/2018 i que ha estat publicada en el BOE núm. 272 de 09/11/2017, incloses les seves posteriors rectificacions.

Es consideraran com a contractuals, el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, els Plànols de Projecte, així com el Pressupost i la Memòria Descriptiva.

Igualment, serà document contractual el programa de treball, quan sigui obligatori, d'acord amb el que es disposa en el RCE o, si no n'hi ha, quan ho disposi expressament el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

En cas d'estimar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, es farà constar així establint a continuació les normes per les quals es regiran els incidents de contradicció amb els altres documents contractuals. Malgrat això anterior, el caràcter contractual només es considerarà aplicable a aquest document si és esmentat expressament en els Plecs de Licitació d'acord amb el Reglament General de Contractació.

1.2.6.2. Documents informatius

Tant la informació geotècnica del projecte com les dades sobre procedència de materials, assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que s'inclouen habitualment en la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, han d'acceptar-se tan sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que puguin derivar-se del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afectin al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

1.2.7. PLÀNOLS

Els plànols del Projecte defineixen les obres a realitzar.

A partir dels plànols es definirà el procés d'execució i els amidaments de l'obra, tenint en compte les prescripcions d'aquest Plec.

Els plànols del Projecte es completaran amb plànols de muntatge, que definiran amb major precisió els elements constructius per a la seva execució en obra o en taller.

Les modificacions als plànols proposades pel Contractista, hauran de ser subscrites i aprovades per la Direcció d'Obra, abans de l'execució dels elements que defineixin. Sense aquesta aprovació no podran executar-se els treballs corresponents.

1.2.8. ORDRES AL CONTRACTISTA

El Delegat, i en la seva representació el Cap d'Obra, serà l'interlocutor del Director d'Obra, amb l'obligació de rebre totes les comunicacions verbals i/o escrites que el Director, directament o per mitjà d'altres persones,

havent-se assegurat prèviament de què estan autoritzades per això i/o verificar el missatge i confirmar-lo, en funció de la seva procedència, urgència i importància.

El Delegat és responsable de què aquestes comunicacions arribin fidelment a les persones que han d'executar i de que s'executin. És responsable de que totes les comunicacions escrites de la Direcció d'Obra, inclosos plànols d'obra, assajos i amidaments, estiguin custodiats, ordenats cronològicament i disponibles en obra per a la seva consulta en qualsevol moment.

El Delegat haurà d'acompanyar al Director d'Obra en totes les seves visites d'inspecció a l'obra i transmetre immediatament al seu personal les instruccions que rebi del Director. El Delegat tindrà l'obligació d'estar assabentat de totes les circumstàncies de desenvolupament dels treballs de l'obra i informarà al Director al seu requeriment en tot moment, o sense necessitat de requeriment, si fos necessari o convenient. El que s'indica també es considera vàlid per als treballs que siguin efectuats per subcontractistes, en cas que fossin autoritzats pel Director d'Obra.

S'obrirà un Llibre d'Ordres, que serà diligenciat pel Director d'Obra i romandrà custodiat en obra pel Contractista. El Delegat l'haurà de portar amb ell a l'acompanyar en cada visita al Director d'Obra. Es complirà, respecte al Llibre d'Ordres, el que figura en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.

S'obrirà un Llibre d'Incidències. En ell constaran totes aquelles circumstàncies i detalls relatius al desenvolupament de les obres que el Director d'Obra consideri oportuns i, entre altes, i amb caràcter diari, els següents:

- Condicions atmosfèriques i metaoceàniques generals.
- Relació de treballs efectuats, detallant la seva localització dins de l'obra.
- Relació d'assaigs efectuats, amb resum dels resultats o relació dels documents on aquests es recullen.
- Relació de maquinària en obra, diferenciant l'activa, la merament present i l'avariada o en reparació.
- Qualsevol altra circumstància que pugui influir en la qualitat o el ritme d'execució de l'obra.

Com a simplificació, el Director podrà especificar que aquestes incidències figurin en actes d'obra diàries, que es custodiaran ordenats com annex al Llibre d'Incidències.

El Llibre d'Incidències ha de ser custodiat per l'Assistència Tècnica a la Direcció d'Obra.

1.2.9. PLA D'OBRA I ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

En el termini de quinze dies, comptat a partir de la data de notificació de l'autorització d'inici de les obres, el Contractista se sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el Pla d'Obra que hagi previst, amb l'especificació dels terminis parcials i data de finalització de les diferents instal·lacions i unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Aquest Pla, un cop aprovat, adquirirà caràcter contractual. El seu incompliment, inclosos els terminis parcials, donarà lloc a les sancions previstes en la legislació vigent, sense obstacle de que la Direcció d'Obra pugui exigir al Contractista que disposi els mitjans necessaris per a recuperar el retard o demanar a un tercer la realització substitutòria de les unitats mancants, amb càrrec al Contractista.

Aquest Pla d'Obra contindrà un diagrama de barres valorat i un PERT relacionat amb aquell, amb l'estudi de camins i activitats crítiques per l'obra.

Alhora, el Contractista presentarà una relació complementària dels serveis, equips i maquinària i la mà d'obra sempre que l'Administració li ho demani després de comprovar que és necessari per a l'execució dels terminis previstos en el Contracte. L'Administració es reserva el dret a prohibir l'inici de nous treballs, sempre que vagin en perjudici de les obres ja iniciades i el Director d'Obra podrà exigir la finalització d'una secció en execució abans que es procedeixi a fer obres en una altra.

L'acceptació del Pla de realització i dels mitjans auxiliar proposats no eximirà al Contractista de cap responsabilitat en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals.

La manca de maquinària promesa, segons el parer del Director d'Obra, serà motiu suficient de sanció.

El programa es redactarà de forma que en tot moment es respectin les servituds i limitacions que imposin els diferents Organismes competents.

No obstant això, quan el Director d'Obra ho estimi oportú, podrà encarregar-se de l'organització directa dels treballs, essent totes les ordres obligatòries pel Contractista i sense que es pugui admetre cap reclamació fonamentada en aquest particular.

El Contractista contrau l'obligació d'executar les obres en aquells trams que designi el Director d'Obra encara que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs. Aquesta decisió del Director d'Obra podrà produir-se per qualsevol motiu que consideri suficient i, de forma especial, perquè no es produeixi paralització de les obres o importants disminucions del ritme d'execució o quan la realització del programa general exigeixi determinats condicionaments de fronts de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i, en canvi, sigui possible procedir a l'execució immediata d'altres trams.

Si existeixen altres treballs dins de l'àrea de l'obra a executar, el Contractista haurà de coordinar la seva actuació d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra. Adaptarà el programa de treball a aquesta coordinació sense que per això es pugui reclamar cap indemnització ni justificar demora en els terminis assenyalats.

1.2.10. ORDRE D'INICI DE LES OBRES

L'ordre d'iniciar les obres serà emesa, per escrit, pel Director d'Obra designat per l'Administració, i serà ressenyat en el llibre d'ordres o un altre document fefaent.

1.2.11. TERMINI DE DURACIÓ DE LES OBRES

El termini màxim d'execució de les obres serà el que vingui fixat en el Plec de Condicions del Contracte.

El termini d'execució de les obres començarà a contar a partir de l'endemà a la firma de l'Acta de Comprovació del Replanteig. En cas de desacord en el replanteig, s'estarà segons el que s'especifica en els Articles 139 i 162 del RGC.

Aquest termini d'execució inclou el muntatge de les instal·lacions necessàries per a la realització de tots els treballs.

Respecte a pròrrogues en el termini d'execució serà d'aplicació el disposat en els Articles 159 i 162 del RGC.

1.2.12. REPLANTEIG DE DETALL DE LES OBRES

En el termini d'un mes des de la data de formalització del Contracte es comprovarà en presència de l'Adjudicatari o el seu representant, el replanteig de les obres efectuat abans de la licitació estenent-se la corresponent Acta de Comprovació de Replanteig.

L'Acta de Comprovació de Replanteig reflectirà la conformitat o disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte, referint-se expressament a les característiques geomètriques del terreny i obra de fàbrica, a la procedència de materials, així com qualsevol punt que, en cas de desacord, pugui afectar al compliment del Contracte, a la disposició dels terrenys o a la viabilitat de les obres.

Quan l'Acta de Comprovació de Replanteig reflecteixi alguna variació respecte als documents contractuals del Projecte, haurà de ser acompanyada d'un nou pressupost valorat sobre la base dels preus del Contracte.

Des de la comprovació del replanteig, el Contractista serà directament responsable dels replanteigs particulars i de detall.

El Contractista construirà, conservarà i reposarà a la seva costa fites, bases de replanteig i referències en llocs i número adequats (tant marítims com terrestres), segons el parer de la Direcció d'Obra, per a la perfecta comprovació de la marxa, qualitat i exactitud del replanteig i dimensionament de l'obra i les seves parts. Tanmateix, està obligat a la seva conservació i a mantenir lliure d'obstacles les visuals des d'aquests punts.

1.2.13. PLA D'AUTOCONTROL

El Contractista és responsable de la qualitat de les obres que executa.

Previ inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració el Pla d'Autocontrol de qualitat que hagi previst, amb especificació detallada dels mitjans humans i materials que es comprometi a utilitzar durant el desenvolupament de les obres.

En aquest Pla, que es redactarà respectant els requisits de la Norma ISO 9002, es definirà l'abast respecte a els controls de plantes i subministraments, així com el tipus i intensitat dels assaigs de control de qualitat a realitzar en totes les unitats d'obra susceptibles d'això. Inclourà el 100% dels assaigs recollits en el present Plec.

Tots els materials que s'utilitzin en les obres, hauran de complir les condicions que s'estableixen en els Plecs de Prescripcions Tècniques, podent ser rebutjats en cas contrari pel Director d'Obra. Per això, tots els materials que es vagin a utilitzar a l'obra han de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

Tanmateix, inclourà els assaigs previs que justifiquen l'adequada qualitat dels materials, amb una intensitat suficient per a poder garantir en totes i cadascuna de les condicions exigides en les especificacions d'aquest Plec, sense haver de recórrer necessàriament al control que realitzi pel seu compte l'Administració.

El mateix alt nivell d'intensitat haurà de ser contemplat pel Contractista en el seu Pla d'Autocontrol pel que fa als formigons, determinant consistències i trencant provetes en diferents terminis per a poder determinar, en cadascun dels elements executats, els compliments de les exigències del Projecte.

En les altres unitats d'obra, el Contractista es comprometrà amb aquest Pla a la realització de suficients assaigs per poder garantir la qualitat exigida.

Els resultats de tots aquests assaigs, seran donats a conèixer a la Direcció d'Obra, immediatament després de la seva obtenció en impresos normalitzats que hauran de ser proposats pel Contractista en el Pla d'Autocontrol.

La Direcció d'Obra tindrà accés directe al Laboratori d'obra del Contractista; a l'execució de qualsevol assaig i a l'obtenció sense demora dels seus resultats; igualment la Direcció d'Obra podrà posar-se en contacte directe amb el personal que el Contractista utilitzarà en el seu autocontrol amb dedicació exclusiva i la seva relació serà recollida en el Pla d'Autocontrol, incloent-hi els seus corresponents "Curricula Vitarum" i experiències en activitats similars.

El Contractista no tindrà dret a cap abonament en concepte de realització de l'autocontrol, ja que el seu cost està íntegrament inclòs en els preus de les unitats d'obra.

1.2.14. ASSAIGS I RECONEIXEMENTS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els assaigs i reconeixements més o menys minuciosos verificats durant l'execució de l'obra, no tenen cap altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. Per tant, l'admissió dels materials, fàbriques o instal·lacions en qualsevol forma que es realitzi, abans de la recepció, no atenua les obligacions a esmenar o reposar que el Contractista contrau si les obres resultessin inacceptables, parcialment o totalment, en el moment de la recepció definitiva.

Els assaigs i altres accions precises per comprovar l'existència de vicis o defectes ocults, aniran a càrrec del Contractista, en el cas de confirmar-se aquests vicis o defectes.

Com a norma general, es realitzaran amb un mínim de quinze (15) dies d'antelació les preses de mostres i els assaigs corresponents als materials a emprar. Serà a criteri de la Direcció d'Obra donar el vistiplau dels mateixos o encarregar més assaigs, per tal d'assegurar que la qualitat i les característiques exigides a les matèries primeres, descrites en aquest Plec es compleixen correctament.

1.2.15. ASSAIGS DE CONTRAST

La Direcció pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents i fixarà el número, forma i dimensions i altres característiques que hagin de complir les mostres i provetes per a assaigs i anàlisi, en cas de no existir disposició general a l'efecte, ni s'estableixin aquestes dades en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Els assaigs es realitzaran segons les prescripcions de l'articulat del present Plec i segons els mètodes normalitzats en vigor.

En cas d'insuficiència o de mal funcionament del laboratori d'obra, el Director d'Obra pot exigir que els assaigs es realitzin en un laboratori escollit per ell, a càrrec del Contractista, sense que aquest pugui presentar reclamacions a causa dels retards o les interrupcions de les obres resultants d'aquesta obligació.

Els assaigs s'efectuaran en presència de vigilants designats pel Director d'Obra.

1.2.16. PROSPECCIONS

El Contractista queda obligat a realitzar les prospeccions necessàries amb la finalitat de localitzar serveis existents o comprovar l'estat del terreny on s'executen les obres, ja sigui per iniciativa pròpia (en aquest cas s'ha de tenir l'autorització de la Direcció d'Obra) o a petició expressa de la Direcció d'Obra. Aquestes prospeccions seran executades amb els mitjans adequats en funció del servei a buscar i en elles estarà sempre present un responsable del Contractista, de la Direcció d'Obra i de les empreses de serveis afectats.

El Contractista és l'únic responsable de no fer malbé els serveis existents, per tant, qualsevol dany produït serà responsabilitat seva, encara que la informació de partida no sigui correcta.

En totes les prospeccions executades el Contractista queda obligat a aixecar una acta amb les corresponents fotografies, croquis i posició topogràfiques de les prospeccions.

1.2.17. CONDICIONS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS, MAQUINÀRIA O EQUIPS

Tots els materials, peces i productes industrials, en general, utilitzats en la instal·lació, hauran d'ajustar-se a les qualitats i condicions tècniques imposades en el present Plec. En conseqüència, el Contractista no podrà introduir cap modificació respecte als materials, peces i equips sense prèvia i expressa autorització del Director d'Obra.

Si no existeixen Instruccions, Normes o Especificacions Tècniques d'aplicació als materials, peces i equips, el Contractista haurà de sotmetre al Director de l'Obra, per a la seva aprovació, amb caràcter previ al seu muntatge, les especificacions tècniques proposades o utilitzades per ell. Aquesta aprovació no eximeix al Contractista de la seva responsabilitat.

Sempre que el Contractista en la seva oferta hagués obligat a subministrar determinades peces, equips o productes industrials, de marques i/o models concrets, s'entendrà que aquestes satisfan les qualitats i exigències tècniques a les quals es fan referència en els apartats anteriors.

La Direcció d'Obra no assumeix la responsabilitat d'assegurar que el Contractista trobi en els llocs de procedència indicats, materials adequats o seleccionats en quantitat suficient per a les obres en el moment de la seva execució.

L'amidament i abonament del transport, s'ajustarà a el fixat en les unitats d'obra corresponents, definides en el Capítol 4 del present Plec.

Per raons de seguretat de les persones o les coses, o per raons de qualitat del servei, el Director de l'Obra podrà imposar l'ús de materials, equips i productes homologats o procedents d'instal·lacions de producció sense homologació. Si no n'hi ha, el Contractista queda, tanmateix, obligat a presentar tota la documentació necessària i a realitzar, pel seu compte i càrrec, els assaigs i proves en Laboratoris o Centres d'Investigació oficials necessaris per a procedir a aquesta homologació. La Direcció d'Obra ordenarà els assaigs de materials i unitats d'Obra previstos en aquest Plec i els que consideri a més a més necessaris.

1.2.18. AUTORITZACIÓ PRÈVIA DEL DIRECTOR D'OBRA PER A L'ÚS DELS MATERIALS O INCORPORACIÓ D'EQUIPS

El Contractista només pot utilitzar en la instal·lació els materials, peces i equips autoritzats pel Director d'Obra.

L'autorització de l'ús dels materials, peces o equips pel Director de l'Obra, no eximeix al Contractista de la seva exclusiva responsabilitat que els materials, peces o equips compleixin amb les característiques i qualitats tècniques exigides.

1.2.19. NO CONFORMITATS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA RESPECTE ALS MATERIALS O EQUIPS SUBMINISTRATS PEL CONTRACTISTA

En el cas que els resultats dels assaigs i proves siguin desfavorables, el Director d'Obra podrà escollir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar un control més detallat del material, peces o equip, a examen.

A la vista dels resultats dels nous assaigs, el Director d'Obra decidirà sobre l'acceptació total o parcial del material, peces o equips o el seu rebuig.

Tot material, peces o equip que hagi sigut rebutjat serà retirat de l'obra immediatament, excepte quan es tingui autorització expressa del Director.

1.2.20. NO CONFORMITATS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA RESPECTE A LES ACTIVITATS EXECUTADES PEL CONTRACTISTA

En el cas d'activitats en les quals el Director d'Obra hagi manifestat la seva no conformitat, aquest podrà sol·licitar els assaigs que consideri oportuns, aplicant-se els mateixos criteris que en l'apartat anterior.

1.2.21. MARQUES DE FABRICACIÓ

Totes les peces i equips estaran proveïts de placa metàl·lica, rètol o un altres sistemes d'identificació amb les dades mínimes següents:

- Nom del fabricant
- Tipus o classe de peça o equip
- Material amb què estan fabricats
- Núm. de fabricació
- Data de fabricació

1.2.22. MATERIALS

No es procedirà a l'ús de cap dels materials que integren les unitats d'Obra, sense que abans sigui examinat i acceptat per la Direcció d'Obra, llevat el que disposi al contrari el present Plec.

Quan la procedència d'algun material no estigui fixada en aquest Plec, serà obtingut pel Contractista de les pedreres, jaciments o fonts de subministrament que estimi oportú, sempre que tal origen sigui aprovat per la Direcció d'Obra.

La fixació de la procedència dels materials o el seu canvi autoritzat no seran en cap cas motiu de variació dels preus oferts ni del termini de l'obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra, amb suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar. Aportarà, quan així ho sol·liciti la Direcció d'Obra, les mostres i les dades necessàries per demostrar la possibilitat d'acceptació, tant en el que es refereix a la seva qualitat com a la seva quantitat.

En cap cas podran ser apilats i utilitzats en l'obra materials amb una procedència que no hagi estat prèviament aprovada per la Direcció d'Obra.

En el cas que la procedència dels materials fos assenyalada concretament en el Plec de Prescripcions Tècniques o en els Plànols, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament aquesta procedència. Si, posteriorment, es comprovés que els materials d'aquesta procedència són inadequats o insuficients, el Contractista estarà obligat a proposar noves procedències. L'aprovació d'aquest canvi no pressuposarà, com s'ha dit, l'augment dels preus ni dels terminis oferts, encara que l'origen de materials estigui a major distància.

En el cas de no haver-se definit, per culpa del Contractista, dintre del termini d'un mes, la procedència d'algun material, la Direcció d'Obra podrà fixar aquesta procedència dels materials, sense que el Contractista tingui dret a reclamació dels preus oferts. Podent a més incórrer en sancions per endarreriment en el compliment dels terminis.

1.2.23. ACOPIS

Els materials es disposaran de tal forma que es garanteixi la conservació de les seves característiques i aptituds pel seu ús a l'obra i de forma que es faciliti la seva inspecció. La qualitat del material haurà de ser comprovada en el moment de la seva utilització.

El Director d'Obra podrà ordenar, si ho considera necessari l'ús de plataformes adequades, rafals o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials, peces o equips que ho requereixin, quedant aquestes a càrrec i compte del Contractista.

Les superfícies utilitzades en zones de acopi hauran de condicionar-se un cop acabada la utilització dels materials acumulats en ella, de forma que puguin recuperar el seu aspecte original.

Totes les despeses requerides per a realitzar els acopis i les operacions mencionades en aquest article, són a càrrec del Contractista.

1.2.24. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA EN EL SUBMINISTRAMENT I ACOPI DE MATERIALS

La utilització dels materials, peces o equips, no exclou la responsabilitat del Contractista per la qualitat d'aquells i quedarà subsistent fins que es rebi definitivament l'obra en què aquests materials, peces o equips s'hagin utilitzat.

Alhora, el Contractista serà responsable de la custòdia dels materials apilats, es trobin on es trobin, i haurà de prendre totes les mesures necessàries perquè així sigui. Aquesta condició serà a càrrec del Contractista sense dret a abonament.

1.2.25. MATERIALS I EQUIPS APORTATS PEL CONTRACTISTA I NO UTILITZATS

El Contractista, a mesura que vagi executant l'Obra, haurà de procedir, pel seu compte, a la retirada dels materials, equips i productes industrials apilats i que ja no tinguin ús en aquesta.

1.2.26. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Totes les obres projectades s'han d'executar sense que el tràfic d'embarcacions pròpies de l'obra suposi cap obstacle o impediment a la navegació establerta actualment.

Igualment, han d'executar-se sense que els treballs terrestres signifiquin interrompre el trànsit, el Contractista proposarà, amb aquesta finalitat, les mesures pertinents. L'execució es programarà i realitzarà de forma que les molèsties que es deriven per al trànsit per carretera i l'entramat viari i portuari, siguin mínimes.

El Contractista establirà el personal de vigilància competent i en la quantitat necessària, perquè impedeixi tota possible negligència i imprudència que pugui entorpir la navegació, el rodat o donar lloc a qualsevol accident, essent responsable el Contractista dels que, por incompliment d'aquesta previsió, poguessin produir-se.

El Contractista adoptarà, sota la seva responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents referents a l'ús d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementaries que es puguin donar en aquest aspecte, així com del acopi de materials, des de la Direcció d'Obra.

El Contractista queda obligat a no alterar amb els seus treballs la seguretat dels usuaris dels viaris públics en explotació, així com les instal·lacions de qualsevol empresa a les que poguessin afectar les obres. Per això, haurà de donar avis previ i posar-se d'acord amb les empreses per a fixar l'ordre i detall d'execució de tots els treballs que els poguessin afectar.

Arribat el cas, els accessos que realitzi el Contractista per a executar les obres hauran de ser compatibles amb els terminis d'obres parcials i totals que s'aprovin contractualment entre l'Administració i l'empresa adjudicatària de les obres. Aquests accessos seran executats i conservats, mentre sigui necessari, per compte del Contractista, i no seran d'abonament directe.

No obstant i reiterant el ja exposat, quan el Director d'Obra ho estimi necessari, bé per raons de seguretat, tant del personal, de la circulació o de les obres com per altres motius, podrà encarregar-se directament de l'organització dels treballs, sense que es pugui admetre cap reclamació basada en aquest particular.

Durant l'execució de les obres el Contractista és el responsable de conservar, mantenir i de la neteja dels desviaments provisionals i dels carrers contigus a les instal·lacions de l'obra que s'utilitzin, amb la finalitat de minimitzar l'impacte, encara que aquestes situïn fora de l'àmbit estricte de l'obra.

1.2.27. TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista sol·licitarà a l'Administració Competent disposar d'aquells espais adjacents o pròxims al mateix tall d'obra, per a l'acopi de materials, la ubicació d'instal·lacions auxiliars o el moviment d'equips i personal, així com les places d'amarrament necessàries per als mitjans marítims.

Seran a càrrec del Contractista les despeses derivades de l'ocupació dels espais de acopi o fabricació, així com les d'amarrament dels mitjans marítims i embarcacions d'obra.

Serà del seu compte i responsabilitat la reposició d'aquests terrenys al seu estat original i la reparació dels deterioraments que s'haguessin pogut ocasionar en les propietats.

Serà també de compte del Contractista el proveïment d'aquells espais i accessos provisionals que, no essent expressament recollits en el projecte, decideixi utilitzar per a l'execució de les obres.

1.2.28. ACCESSOS D'OBRA

1.2.28.1. Construcció d'Accessos

Els accessos provisionals als diferents punts de les obres o els accessos que provisionalment hagin sigut construïts per entrar a distintes zones durant l'execució de les obres seran construïts pel Contractista, sota la seva responsabilitat i pel seu compte. La Direcció d'Obra podrà demanar que tots o part d'ells siguin construïts abans de l'inici de les obres.

El Contractista quedarà obligat a reconstruir pel seu compte totes aquelles obres, construccions i instal·lacions de servei públic o privat, tals com cables, vorera, cunetes, clavegueram, etc., que es vegin afectats per la construcció dels camins, voreres i obres provisionals. Igualment, haurà de col·locar la senyalització necessària en els encreuaments o desviaments amb carreteres o camins d'accés públic i retirar de l'obra pel seu compte i risc, tots els materials i mitjans de construcció sobrants, un cop terminada l'obra, deixant la zona perfectament neta i restituïda al seu estat original.

Aquests accessos provisionals estaran situats, en la mesura del possible, fora del lloc d'emplaçament de les obres definitives. En el cas excepcional que necessàriament hagin de produir-se interferències, les modificacions posteriors per a l'execució dels treballs seran a càrrec del Contractista.

1.2.28.2. Conservació i ús

El Contractista conservarà en condicions adequades per a la seva utilització els accessos provisionals d'obra.

En el cas de camins que han de ser utilitzat per diferents Contractistes, aquests hauran de posar-se d'acord entre ells sobre el repartiment de despeses derivades de la construcció i conservació, que es farà en proporció al tràfic generat per cada Contractista.

Els accessos provisionals o camins provisionals o públics utilitzats pel Contractista per l'accés a les obres i que hagin sigut danyats degut al seu ús, hauran de ser reparats pel seu compte.

L'Administració Competent es reserva per a ella i per als Contractistes a qui encomani treballs de reconeixement, sondejos i injeccions, subministraments i muntatges especials, etc., l'ús de tots els camins d'accés construïts pel Contractista, sense col·laborar en les despeses de conservació.

1.2.28.3. Ocupació temporal de terrenys per a la construcció de camins d'accés a les obres

Les autoritzacions necessàries per ocupar temporalment terrenys per a la construcció d'accessos a les obres, no previstos en el Projecte, seran gestionades pel Contractista, qui haurà de satisfer pel seu compte les indemnitzacions corresponents i fer els treballs per a restituir els terrenys al seu estat inicial després de l'ocupació temporal.

1.2.29. TANCAMENT, ABALISAMENT I/O SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES

Durant la construcció, les zones de treball de les obres, hauran de barrar-se, abalisar-se i/o senyalitzar-se de forma reglamentària tant per mar com per terra i d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra i les normatives vigents.

El Contractista haurà de presentar un projecte d'abalisament provisional de les obres necessari per a executar les obres que, un cop aprovat per la Direcció d'Obra, serà tramitat a l'Autoritat Competent per a la seva aprovació.

El Contractista quedarà així mateix obligat a senyalitzar les altres parts de les obres objecte del Contracte d'acord amb les instruccions i amb els mitjans que prescriuen la Direcció d'Obra i altres Autoritats competents, conforme a les disposicions vigents.

El Contractista serà responsable de qualsevol dany derivat de falta o negligència en el compliment d'aquest article.

El Contractista instal·larà els equips d'il·luminació del tipus i de la intensitat que la Direcció d'Obra li ordeni, i els mantindrà en perfecte estat durant l'execució dels treballs. Aquesta il·luminació ha de permetre la correcta vigilància de l'obra durant el desenvolupament de l'execució nocturna.

Tant la instal·lació com el manteniment i el posterior desmuntatge del tancament, abalisament i/o senyalització provisional de les obres aniran a càrrec del Contractista durant el termini d'Execució de les obres i del termini de garantia.

El Contractista serà responsable de l'estricte compliment de les disposicions vigents en la matèria, i determinarà les mesures que hagin d'adoptar-se en cada ocasió per a senyalitzar, abalisar i, si s'escau, defensar les obres que afectin la lliure circulació.

Aniran a compte i risc del Contractista el subministrament, instal·lació, manteniment i conservació de totes les llums, mitjans i equips necessaris per a donar compliment a l'indicat en aquest article.

El Director d'Obra podrà introduir les modificacions i ampliacions que consideri adequades per a cada tram, mitjançant les oportunes ordres escrites, les quals seran d'obligat compliment per part del Contractista.

No s'hauran d'iniciar activitats que afectin a la lliure circulació per vials existents sense que s'hagi col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, si s'escau, defensa.

Aquests elements hauran de ser modificats i inclús retirats pel Contractista, tan aviat com variï o desaparegui l'afectació a la lliure circulació que va originar la seva col·locació, qualsevol que fos el període de temps en què no varen resultar necessàries, especialment en hores nocturnes i dies festius.

Si no es complís el esmentat anteriorment, el Director d'Obra podria retirar-los, bé directament o per mitjà de tercers, passant l'oportú recàrrec de despeses al Contractista, qui no podrà reprendre les obres sense abonar-ho ni sense restablir-los.

Si la senyalització de les instal·lacions s'apliqués sobre instal·lacions dependents d'altres Organismes públics, el Contractista estarà a més obligat al que sobre el particular establissin aquests; essent de compte d'aquell les despeses d'aquest Organisme en exercici de les facultats inspectores que siguin de la seva competència.

Aquests treballs es faran tal com el que defineix aquest Plec i a la Instrucció 8.3-IC (Articles 2,3,4,5 i 6 de l'ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987).

El Contractista estarà obligat a establir contacte, abans d'iniciar les obres, amb el Director d'Obra, amb la finalitat de rebre d'aquest les instruccions particulars referents a les mesures de seguretat a adoptar, així com les autoritzacions escrites que es considerin eventualment necessàries i qualsevol altra prescripció que es consideri convenient.

Si s'observa manca de compliment de les normes indicades, les obres quedaran interrompudes fins que el Contractista hagi donat compliment a les disposicions rebudes.

En cas de produir-se incidents o qualsevol classe de fets lesius per als usuaris i els seus béns a causa de la manca de compliment de les normes de seguretat, la responsabilitat d'aquells recaurà sobre el Contractista, el qual assumirà les conseqüències de caràcter legal.

El Director d'Obra ratificarà o rectificarà el tipus d'abalisament, senyals i defenses a utilitzar segons les normes vigents en els moments de la construcció, essent a compte del Contractista, qui és responsable del subministrament, vigilància i conservació dels senyals i defenses provisionals que siguin necessàries.

El Contractista, sota el seu compte i responsabilitat, assegurarà el manteniment del tràfic en els vials existents en tot moment durant l'execució de les obres.

A la finalització de les obres, el Contractista haurà de deixar perfectament net els trams de carrers que es varen ocupar, traient tota classe de material i de deixalla de qualsevol mena que existeixi a causa de les obres.

1.2.29.1. Senyals lluminosos i operacions

El Contractista col·locarà, a càrrec seu, senyals lluminosos o de qualsevol mena i executarà les operacions d'acord amb les ordres del Director d'Obra i de les Autoritats competents. Cada nit s'encendran les llums, des de la posta fins a la sortida del sol, sobre tot l'equip i les instal·lacions flotants existents, i sobre les boies que siguin d'ús del Contractista, de dimensions i emplaçament que puguin significar un perill o obstrucció per a la navegació.

El Contractista serà el responsable de qualsevol dany que resulti a conseqüència de la falta de senyalització o negligència, així com de no complir les regulacions que determini l'Autoritat Marítima.

Quan es facin treballs nocturns, el Contractista mantindrà, des de la posta a la sortida del sol, les llums necessàries per a l'adequada observació de les operacions de construcció. Aquests treballs hauran de ser autoritzats per la Direcció d'Obra.

1.2.29.2. Balises i mires

El Contractista subministrarà, instal·larà i mantindrà, a càrrec seu i en les degudes condicions, totes les balises, boies i altres indicadors que siguin necessaris per definir i fer els treballs i facilitar la seva inspecció. Igualment, instal·larà i mantindrà mires referides a la cota zero (0) del Port d'Alacant en llocs accessibles des de qualsevol punt de la zona dels treballs per tal de poder determinar, en qualsevol moment, les cotes exactes de les zones de treball.

Es podrà exigir al Contractista la paralització dels treballs de construcció en qualsevol moment en el que les balises o els indicadors no puguin veure's o seguir adequadament.

1.2.30. EQUIPS, MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS A APORTAR PEL CONTRACTISTA

Tots els aparells de control i mesura, maquinàries, eines i mitjans auxiliars que constitueixin l'equip a aportar pel Contractista per a la correcta execució de les obres, podran ser inspeccionats en qualsevol moment pel Director d'Obra amb la finalitat de verificar si reuneixen les degudes condicions d'idoneïtat, podent-ne rebutjar qualsevol element, que sota el seu parer, no reuneixi les condicions adequades.

Si durant l'execució de les obres, el Director considera que, per canvi en les condicions de treball o qualsevol altre motiu, l'equip aprovat no és idoni per la finalitat proposada, podrà exigir el seu reforç o substitució per un altre més adequat.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en el moment que es trobin en execució les unitats en les que s'ha d'utilitzar, sense poder retirar cap element d'aquest sense consentiment exprés del Director d'Obra. En cas d'avaria hauran de ser reparats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació, per compte del Contractista, exigeixi terminis que, segons el parer del Director d'Obra, no alterin el Programa de Treballs que s'hagi establert. En cas contrari, l'equip complet haurà de ser substituït.

En qualsevol cas, la conservació, vigilància, reparació i/o substitució dels elements que integren l'equip aportat pel Contractista, serà a compte i càrrec exclusivament d'aquest.

La maquinària, eines i mitjans auxiliars que utilitzi el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, perquè ja s'ha tingut en compte fer la composició dels preus entenent-se que, encara que en el Quadre de Preus no figurin indicats de forma explícita, tots ells es consideraran inclosos en el preu corresponent.

En el preu de totes les unitats d'obra que comprèn el Projecte s'inclou el cost dels mitjans auxiliars necessaris, tant per a la construcció com per a garantir la seguretat del personal de les operacions. Per tant, el Contractista no tindrà dret, de cap manera, a reclamar l'abonament de les despeses que li puguin ocasionar els mitjans auxiliars i serà l'únic responsable dels danys i perjudicis que puguin produir-se, ja sigui en les obres com als operaris per manca, escassetat o deficient utilització dels mitjans en la construcció de les obres.

Els mitjans auxiliars que asseguren la seguretat del personal operari són d'exclusiva responsabilitat i càrrec del Contractista.

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista disposarà, una caseta d'obra per a la Direcció d'Obra, que inclourà:

- Una oficina independent
- Serveis Home/Dona

- Instal·lació de xarxes tècniques
- Telefonia / Internet
- Aigua
- Llum
- Aire condicionat

Les despeses del lloguer de la caseta al llarg de tota l'obra així com la retirada de la caseta al final d'obra aniran a càrrec del Contractista. Les despeses de manteniment i consum de les xarxes tècniques aniran també a càrrec del Contractista.

1.2.31. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial decret 337/2010, de 19 de març i el seu predecessor Reial decret 1672/1997 d'octubre, el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, ajustat en la seva forma i mitjans de treball. La valoració d'aquest Pla no serà inferior del pressupost resultant de l'Estudi de Seguretat i Salut que forma part d'aquest Projecte entenent-se, en cas contrari, que qualsevol excés està comprès en el percentatge de costos indirectes que forma part dels preus del Projecte.

L'abonament del pressupost corresponent a l'Estudi de Seguretat i Salut es realitzarà d'acord amb el corresponent quadre de preus que figuri en el mateix o en el del Pla de Seguretat i Salut en el treball, aprovat per l'Administració Competent i que es consideren documents del contracte a aquests efectes.

El Contractista és responsable de les condicions de seguretat i salut en els treballs, estant obligat a adoptar i fer aplicar a la seva costa les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures que puguin dictar les autoritats i organismes competents i les normes de seguretat que corresponen a les característiques de les obres.

El Contractista haurà d'establir, sota la seva responsabilitat, un Pla de Seguretat i Salut que especifiqui les mesures pràctiques de seguretat que cregui necessàries per a complir les prescripcions de l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball inclosos en el Projecte. Aquest Pla haurà de ser aprovat per l'Administració Competent, i serà presentat pel Contractista a l'Autoritat Laboral Competent i altres organismes i serveis en compliment del Reial decret 337/2010 de març, sobre "Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció".

En cas que hi participi més d'una empresa en l'execució de les obres, o una empresa i treballadors autònoms, diversos treballadors autònoms, serà legalment obligatòria la presència d'un Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de les obres, el qual serà designat pel Promotor.

El Contractista haurà de comunicar el nomenament del Coordinador de Seguretat i Salut a la Direcció d'Obra encarregat de fer complir el Pla de Seguretat i Salut i de controlar les condicions de conservació dels elements de seguretat previstos en el mateix. Aquest Coordinador aprovarà i firmarà aquest Pla. Les seves obligacions queden recollides en el Reial decret 3337/2010, de 19 de març.

El Director d'Obra haurà de limitar-se a les condicions del contracte d'execució de les obres subscrites entre Promotor i Contractista. Haurà de col·laborar tant amb el seu client, el Promotor, com amb el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres per al compliment de les seves finalitats, i amb la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de detallar les modalitats d'aplicació de les mesures reglamentàries i de les complementàries que corresponen a riscs particulars de l'obra, amb l'objectiu d'assegurar eficaçment:

- La seguretat del personal propi i de tercers.
- La higiene, medicines de treball, primers auxilis i cures a malalts i accidentats.
- La seguretat de les instal·lacions d'obra i en l'operació de la maquinària d'obra.
- La seguretat de les instal·lacions portuàries en general.
- La seguretat del trànsit portuari afectat, sigui marítim com terrestre.

Es posarà especial atenció, sense que la llista sigui limitativa, als següents aspectes:

1. Zones de maniobra, amarratge, calats, defenses, bol·lards, cabrestants i ganxos de ràpida sortida.
2. Voladures

   Si fos necessari realitzar-les, haurà de garantir-se que no afectin les instal·lacions i vaixells. Per a la seva execució, es necessitaran les autoritzacions requerides dels Organismes competents i s'adoptaran les precaucions necessàries que tinguin en compte els tipus d'explosiu, càrregues màximes, potències per prevenir les projeccions de la roca, etc. Aquests extrems s'hauran de notificar amb suficient antelació a l'Administració Competent. Correran a compte del Contractista el projecte de voladures, el pla de treball, etc. Així com l'obtenció dels permisos per a l'ús dels explosius.

3. Vehicles

   Els camions i altres vehicles, carregats o no, compliran el límit màxim de velocitat de 20 km/h. Els vehicles carregats no circularan amb càrregues que sobresurtin i que puguin causar accidents a béns i persones. En zones de risc especial i/o en situacions especials podran imposar-se altres mesures complementàries d'acord amb les circumstàncies.

4. Accés a l'interior de zones tancades i treballs en el seu interior.

   Quan per necessitat de l'obra sigui necessari accedir a l'interior de les zones amb barres i/o realitzar treballs en el seu interior, el Contractista haurà d'actuar conforme les "Normes de Seguretat per a Contractistes" que estén vigents en cada moment.

5. Control del personal

   El Contractista establirà el control d'accés a l'obra i vigilància dins d'ella, d'acord amb les normes que fixi l'Autoritat Competent.

Aquest Pla de Seguretat es comunicarà al Director d'Obra abans de l'inici de les obres. El Contractista haurà de completar un pla ulteriorment amb les modificacions convenients per a l'evolució de les obres, i posarà immediatament en coneixement del Director d'Obra l'adopció de qualsevol modificació del Pla de Seguretat

vigent. El Pla de Seguretat i les seves modificacions hauran de tenir en compte les modalitats especials degudes al lloc, a les instal·lacions en servei i a la naturalesa de les obres.

1.2.32. CIRCULACIÓ DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA I CAMIONS

La circulació de la maquinària d'obra, així com el transport de materials, han de realitzar-se exclusivament per l'interior dels límits d'ocupació de la zona d'obres o sobre els itineraris d'accés previstos per tal efecte.

El Contractista està obligat a mantenir un control efectiu de la generació de pols entorn de les obres, adoptant les mesures pertinents, entre elles:

- Efectuar periòdicament operacions de rec sobre els camins de rodament i localitzacions que la Direcció Ambiental d'Obra consideri necessàries.
- Retirar els llits de pols i netejar les calçades de l'entorn d'actuació, utilitzades pel trànsit de vehicles d'obra.
- Utilitzar tendals de protecció en els vehicles que transporten material pulverulent, o bé proporcionar a aquest la humitat convenient.

El Contractista ha d'obtenir les autoritzacions per a circular per les carreteres, i procedirà a reforçar les vies per les quals circularà la seva maquinària, o a reparar les vies deteriorades per la circulació d'aquestes últimes. El Contractista haurà d'acatar les limitacions de circulació que puguin imposar les Autoritats Competents i en particular: prohibició d'utilitzar determinades vies públiques, itineraris imposats, limitacions de pes, de gàlib o de velocitat, limitacions de soroll, circulació en un sol sentit, prohibició d'encreuament.

En finalitzar les obres, s'haurà de restablir les calçades i els seus voltants i les obres que les travessen, d'acord amb les Autoritats Competents.

El Contractista ha d'obtenir les autoritzacions necessàries de les Autoritats Competents, abans de començar l'execució de qualsevol operació que pugui afectar a la circulació, complint les prescripcions particulars relatives als períodes i amplitud de treball, al pla d'obres i a les precaucions a considerar.

1.2.33. PROTECCIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES

1.2.33.1. Definició i condicions generals

De forma general, associades a les instal·lacions on es pugui generar qualsevol mena d'aigües residuals (especialment en els parcs de maquinària, plantes de tractament i zones d'abocament o acopi de materials) el Contractista dissenyarà i executarà a compte seu les instal·lacions adequades – correctament dimensionades, el que s'estudiarà i reflectirà explícitament- pel desbast i decantació de sòlids (basses de decantació).

Aquests sistemes es localitzaran detalladament i s'inclouran en la proposta del Contractista els plànols de detalls constructius, presentats de forma clara i homogènia a la conformitat de la Direcció d'Obra.

Per a la localització i disseny d'aquests sistemes es tindrà en compte la possible font de contaminació, s'identificaran i quantificaran els efluents i es determinaran les possibles vies d'incorporació d'aquests a les aigües receptores, tot contemplant la normativa aplicable (Reglament del Domini Públic Hidràulic i normes complementàries).

En les zones de parcs de maquinàries o instal·lacions on es puguin manipular materials potencialment contaminants s'hauran d'incorporar sistemes de protecció davant abocaments accidentals; per a això una possibilitat són les rases de filtració.

1.2.34. TRACTAMENT DE RESIDUS

1.2.34.1. Definició i condicions generals

Els abocaments d'olis, combustibles, formigons i d'altres sòlids procedents de les zones d'instal·lacions no seran en cap cas abocats als cursos d'aigua. La gestió d'aquests productes residuals haurà d'estar d'acord amb la normativa aplicable en cada cas (residus sòlids urbans, residus tòxics i perillosos, residus inerts, etc.). En aquest sentit, el Contractista incorporarà a càrrec seu les mesures per a l'adequada gestió i tractament en cada cas.

1.2.34.2. Condicions del procés d'execució

Els parcs de maquinària incorporaran plataformes completament impermeabilitzades – i amb sistemes de recollida de residus i específicament d'olis usats – per a les operacions de proveïment de carburant, canvi de lubricants i neteja.

De forma específica s'hauran de definir els llocs i sistemes de tractament de les aigües procedents de la neteja de formigoneres per a la seva aprovació per part del Director d'Obra.

Per evitar la contaminació de les aigües i del sòl per abocaments accidentals les superfícies sobre les quals s'ubiquen les instal·lacions auxiliars hauran de tenir un sistema de drenatge superficial, de forma que els líquids circuli per gravetat i es pugui recollir en les basses de decantació qualsevol vessament accidental abans de la seva infiltració en el sòl.

1.2.35. INTERFERÈNCIA AMB LA NAVEGACIÓ

Les diferents operacions de construcció es portaran a terme de forma que causin la menor interferència amb la navegació de la zona i l'ús dels Ports dels voltants que serveixin de base d'operacions.

En tot cas, serà preceptiu l'estipulat en les lleis de Navegació Marítima.

Si resultés necessari interrompre les operacions de construcció o variar l'emplaçament dels mitjans flotants, aquestes alteracions s'efectuaran seguint les ordres de les Autoritats Competents i sota total responsabilitat del Contractista.

Tota la maquinària marítima haurà de ser degudament despatxada per la capitania marítima competent, abans del seu ús. El Contractista està obligat a presentar els documents de capitania marítima prèviament a l'inici de les feines, a la direcció d'obra o al Contractista. Està totalment prohibit treballar amb qualsevol mitjà marítim que no tingui el vistiplau de capitania.

1.2.36. COMPATIBILITAT DE LES OBRES AMB EL TRÀFIC VIARI

El Contractista executarà les obres mantenint, en tot moment, el tràfic viari en l'àmbit de les obres.

1.2.37. ORGANITZACIÓ

El Contractista serà responsable de l'ordre, neteja i condicions sanitàries de les obres. Amb aquesta finalitat haurà d'adoptar les mesures necessàries per a l'eliminació de restes i el seu transport a acopi temporal, abocador o centre gestor que li siguin indicats per l'Autoritat Competent i per la Direcció d'Obra. Tanmateix, adoptarà les mesures necessàries per evitar o limitar la contaminació del terreny, aigües o atmosfera, d'acord amb la normativa vigent i amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

1.2.38. REPOSICIONS

S'entén per reposicions a les reconstruccions d'aquelles fàbriques i instal·lacions que hagués estat necessari demolir per a l'execució de les obres, i que han de quedar en iguals condicions que abans de l'obra. Les característiques d'aquestes obres seran iguals a les demolides, que hauran de quedar amb el mateix grau de qualitat i funcionalitat.

El Contractista estarà obligat a executar la reposició de tots els serveis, essent únicament d'abonament i a preus que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 del pressupost, aquelles reposicions que, segons el parer del Director de l'Obra, siguin conseqüència obligada de l'execució del projecte contractat.

Totes les reparacions de trencament o avaries en els diferents serveis públics o particulars, les haurà de realitzar el Contractista a compte exclusiu, sense dret a abonament de cap quantitat.

1.2.39. TREBALLS VARIS

En l'execució d'altres fàbriques i treballs compresos en el Projecte i per les quals no existeixen prescripcions consignades, explícitament en aquest Plec, el Contractista se sotmetrà a les regles seguides per a cada cas per la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del Director d'Obra.

A més de les obres detallades en el Projecte, el Contractista està obligat a tots els treballs complementaris o auxiliars precisos per a la bona finalització de l'Obra, no podent servir d'excusa que no apareguin explícitament ressenyats en aquest Plec.

1.2.40. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, i retirar en finalitzar les obres, totes les edificacions provisionals i auxiliars per a oficines, magatzems, rafals, camins de servei provisionals, etc.

Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia del Director d'Obra, pel que fa a la ubicació, nivells, cotes, etc.

Les instal·lacions auxiliars d'obra no ubicades en el Projecte, es localitzaran en les zones amb menor valor ambiental, seguint els criteris definits en el Manual de Bones Pràctiques Ambientals. El Contractista evitarà qualsevol abocament potencialment contaminant, en especial en les àrees de proveïment de carburant, parc de maquinària i manteniment i neteja de vehicles.

El Contractista realitzarà un ampli reportatge fotogràfic de les zones d'emplaçament de les instal·lacions auxiliars d'obra. Estarà obligat a la salvaguarda, mitjançant un tanca eficient, d'arbres singulars pròxims a l'actuació, així com a la revegetació i restauració ambiental de les zones ocupades, un cop concloses les obres.

1.2.41. RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

Dins del termini de tres mesos comptant a partir de la recepció, l'òrgan de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al Contractista a compte de la liquidació del contracte.

El termini de garantia serà el que estableixi el Plec de Condicions del Contracte.

Durant aquest termini, el Contractista serà responsable de les despeses de conservació i reparació de les obres que siguin necessaris.

No servirà de disculpa ni li donarà cap dret, el fet que el Director d'Obra o els seus subalterns hagin examinat les obres durant la construcció, reconeixent els seus materials o feta la valoració en les relacions parcials. En conseqüència, si s'observen vicis o defectes es podrà disposar que el Contractista enderroqui o reconstrueixi, pel seu compte, les parts defectuoses.

Podran ser objecte de recepció parcial aquestes parts d'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser entregades a l'ús públic, segons s'estableix en el Contracte.

1.2.42. RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de tenir tots els permisos i llicències dels Organismes Competents que siguin necessaris per a l'execució de les obres i d'acord amb la legislació vigent.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions pels perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic o navegació, degudes a una insuficient o defectuosa senyalització que sigui imputable. Igualment, les degudes a interrupció de serveis públics a particulars, habilitació de camins provisionals, establiment de magatzems, tallers dipòsits de maquinària i materials i totes les operacions necessàries per a l'execució de les obres sempre que no estiguin incloses en el projecte o no es derivin d'una actuació culpable o negligent del Contractista.

El Contractista estarà obligat a obtenir tota la informació referent als serveis afectats per les obres, tant si són del Port com de companyies externes, independentment de la informació que existeixi en el Projecte, i serà el responsable de qualsevol avaria o accident ocasionat per aquest motiu.

El Contractista queda obligat a complir el present Plec, el Plec de Condicions del Contracte que es redacta per a la licitació; les disposicions vigents o que en endavant ho siguin i que afectin a obligacions econòmiques i fiscals de qualsevol ordre i altres disposicions de caràcter social: l'Ordenança Generals de Seguretat i Salut, la Llei de Indústria; la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic i el Reglament General de la Llei de Contracte de les Administracions Públiques (Decret 1098/2001) de 12 d'octubre de 2001.

Durant l'execució de les obres projectades i dels treballs complementaris necessaris per a la realització de les mateixes (instal·lacions, obertures de camins, explanacions de pedreres, etc.) el Contractista serà responsable de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal a càrrec seu, o d'una deficient organització dels treballs. En especial, serà responsable dels perjudicis ocasionats a tercers a conseqüència d'accidents de tràfic, deguts a una senyalització insuficient o defectuosa de les obres o imputables a ell.

Alhora, haurà de complir totes les disposicions vigents i les que es dictin en el futur, sobre matèria laboral i social i de la seguretat en el treball.

Els permisos i llicencies necessaris per a l'execució de les obres, amb l'excepció dels corresponents a expropiacions, hauran de ser obtinguts pel Contractista.

A més, observarà les disposicions que li siguin dictaminades pel personal facultatiu de l'Administració Competent, encaminades a garantir la seguretat dels treballadors sense que per així se li consideri rellevat de la responsabilitat que, com patró, pugui contraure i acatarà totes les disposicions que dictamini aquest personal amb l'objectiu d'assegurar la bona marxa dels treballs.

Haurà d'atendre les instruccions del personal de l'Autoritat Competent en aquells treballs que es facin en la proximitat de les vies en servei.

1.2.43. OBLIGACIONS DE CARÀCTER SOCIAL

El Contractista, com a únic responsable de la realització de les obres, es comprometrà al compliment, pel seu compte i risc, de totes les obligacions que es deriven del seu caràcter legal de patró respecte a les disposicions de tipus laboral vigents o que puguin dictaminar-se durant l'execució de les obres. Aniran a càrrec seu les despeses d'establiment i funcionament de les atencions socials que es requereixin a l'obra.

Les persones de l'Autoritat Competent relacionat amb les obres tindrà dret a gaudir dels serveis instal·lats pel Contractista en les mateixes condicions que regeixin pel seu personal.

La Direcció d'Obra podrà exigir en tot moment la justificació per part del Contractista del fet que es troba en tota regla el compliment d'allò que afecta a l'aplicació de la legislació laboral i de la Seguretat Social dels treballadors ocupats en l'execució de les obres.

El Contractista està obligat a l'observació de totes les disposicions que estiguin vigents o es dictin, durant l'execució dels treballs, sobre matèria laboral.

1.2.44. DESPESES GENERALS

Totes les despeses per accessos no pressupostats en el Projecte, a les obres i als seus talls d'obra, tant nous com d'adequació d'existents, així com les ocupacions temporals, conservacions, restitucions de serveis i altres temes, que tampoc hagin sigut considerats en el Projecte, i incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en els seus aspectes físics i mediambientals, seran per compte del Contractista sense que pugui reclamar cap abonament per això entenent-se que estan inclosos expressament i tàcitament en tots i cadascun dels preus de les unitats d'obra consignades en els Quadres de Preus.

Seran de compte del Contractista els danys que puguin ser produïts durant l'execució de les obres en els serveis i instal·lacions properes a la zona de treballs. El Contractista serà responsable de la seva localització i senyalització, sense dret a reclamació de cobrament addicional per les despeses que allò origini o les pèrdues de rendiment que es derivin de la presència d'aquests serveis.

D'acord amb el paràgraf anterior el Contractista haurà de procedir de manera immediata a indemnitzar i reparar de forma acceptable tots els danys i perjudicis, imputables a ell ocasionats a persones, serveis o propietats públiques o privades.

Seran també de compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replanteigs parcials d'aquestes; els de construcció, remoció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars; els de protecció d'acopis i de la mateixa obra contra tot deteriori, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge dels explosius i carburants; els de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials; els de neteja i evacuació de material de rebuig i deixalles; els de remoció de les instal·lacions, eines materials i neteja generals de l'obra o la seva finalització; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

A continuació es relacionen les despeses que seran a càrrec del Contractista, sense que aquesta llista sigui limitativa:

- Replanteig general, replanteigs parcials o la seva comprovació.
- Liquidacions de l'obra i elaboració dels plànols as-built.
- Mitjans necessaris per a l'elaboració de les batimetries de control i de les immersions submarines.
- Construcció, desmuntatge i retirada de totes les construccions auxiliars.
- Barreres de contenció d'elements flotants i antiterbolesa.
- Lloguer o compra de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Lloguer o taxa d'ocupació dels amarratges per als mitjans marítims necessaris per a executar les obres.
- Protecció de materials i de la mateixa obra contra tot deteriori, dany o incendi.
- Requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants si s'escaigués.
- Neteja i evacuació de material de rebuig i deixalles.
- Finalització i retocs finals de l'obra.
- Instrumentació, recollida de dades i informe de comportament de les estructures i de qualsevol classe de proves o assaigs.
- Reposició de les estructures, instal·lacions, paviments, etc., danyats o alterats per les necessitats de les obres o de les seves instal·lacions, o per l'ús excessiu d'aquelles, derivat de l'obra.
- La inspecció i vigilància de les obres i zones d'aplec i/o zones auxiliars que el Contractista utilitzi fora de l'àmbit propi de l'obra.

- Construcció i manteniment dels camins i desviaments provisionals per desviaments de tràfic i servei de les obres, incloses la senyalització, abalisament i defenses provisionals i les modificacions necessàries per a ajustar-se al desenvolupament de les obres. La demolició posterior dels desviaments quan deixin d'utilitzar-se.
- Desaigües i tractament de les aigües residuals pròpies de l'obra o de les seves instal·lacions.
- Imprevistos per trastorns atmosfèrics, terrenys movedissos o abundància d'aigua.
- Retirada al final de les obres de les instal·lacions, eines, materials, etc.
- Manteniment i neteja dels carrers contigus a les obres que s'utilitzen per a l'accés d'equips i materials, o a les que s'afectin de manera indirecta amb el fi de minimitzar l'impacte sobre tercers, o les que indiqui el Director d'Obra
- Neteja general de l'obra i la neteja i senyalització de carreteres i camins d'accés.
- Muntatge, manteniment i retirada de les instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica.
- Adquisició d'aigua i energia elèctrica.
- Demolició de les instal·lacions provisionals.
- Retirada dels materials rebutjats.
- Correcció de les deficiències observades o posades de manifest pels assaigs i proves.
- Vigilància i senyalització adequada en les obres tant diürnes com nocturnes
- L'obtenció de llicències, drets de patents i permisos, etc., necessaris per a l'execució dels treballs.
- Muntatge, manteniment i retirada de tots els elements auxiliars necessaris per a la transferència del mitjà terrestre al marítim.
- Muntatge, manteniment i retirada de tots els elements auxiliars necessaris per a la construcció de peces prefabricades.
- Material o equip a subministrar a l'Administració i que s'expliciten en altres apartats d'aquest Plec.
- Accions necessàries per a comprovar la presumpta existència de vicis o defectes ocults, que s'imputaran al Contractista de confirmar-se la seva existència.
- Els costos d'hivernada i altres mesures de protecció davant de temporals.
- La reposició de les boies, blocs de formigó o qualsevol altre material arrossegat o destrossat per temporals o altres fenòmens naturals, durant l'execució de l'obra, aniran a compte del Contractista, així com els treballs de retirada de les que hagin quedat afectats.

En el cas de resolució del Contracte per qualsevol causa, seran per compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com la retirada dels mitjans auxiliars que s'hagin utilitzat o no en l'obra.

1.2.44.1. Despeses addicionals

Seran per compte del Contractista les despeses que s'especifiquen en aquest Plec.

1.2.45. QUADRE DE PREUS

Els preus indicats en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, amb la baixa resultant del concurs o subhasta, són els que serveixen de base pel Contracte i els únics aplicables a les obres contractades. El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació sota cap pretext d'error o omissió.

Queda inclòs en aquests preus la part proporcional dels treballs en jornades no laborals o en horari nocturn o reduït, en presència de vigilants de l'Administració o de supervisors de companyies de serveis, no pudent el Contractista realitzar cap reclamació per qualsevol d'aquests suposats.

Els preus del Quadre de Preus núm. 2 s'aplicaran únicament i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes, quan per rescissió o una altra causa no arribin a finalitzar-se les obres contractades, sense que pugui pretendre's la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en una altra forma que la definida en aquest Quadre.

1.2.46. CONTRADICCIONS, OMISSIONS I MODIFICACIONS DEL PROJECTE

En el suposat que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, Plànols i Quadres de preus), la interpretació correspondrà al Director d'Obra. L'esmentat en el Plec de Prescripcions Tècniques i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser acceptat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a l'entendre de la Direcció d'Obra, quedi definida la unitat d'Obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'observin en aquests documents, tant pel Director d'Obra com pel Contractista, hauran de reflectir-se preceptivament en l'Acta de Comprovació del Replanteig.

El Contractista estarà obligat a donar a conèixer al Director d'Obra qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs, que donessin lloc a possibles modificacions del Projecte.

A conseqüència de la informació rebuda del Contractista, o pròpia iniciativa a la vista de les necessitats de l'obra, el Director de la mateixa podrà demanar i proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb el present Plec i la legislació vigent sobre la matèria.

Les omissions o descripcions errònies dels detalls de l'obra indispensables per a dur a terme la unitat d'acord amb les normes de bona pràctica segons el prescrit als Plànols i al Plec de Condicions, o que hagin de realitzar-se per l'ús i costum, no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar-los, i hauran d'executar-se com si fossin complets i correctament especificats.

1.2.47. INTERFERÈNCIES AMB L'EXPLOTACIÓ PORTUÀRIA

El conjunt de les operacions de construcció es realitzarà de forma que no es produeixi interferència amb l'explotació dels recintes portuaris i amb el tràfic naval. Si fos necessari desplaçar equips, instal·lacions, o

interrompre les operacions de construcció per causes derivades de l'explotació portuària, els desplaçaments i interrupcions es realitzaran sempre per ordre del Director d'Obra i seran per compte i risc del Contractista, sense que tingui dret a cap abonament.

1.2.48. INSPECCIÓ I VIGILÀNCIA

El Director d'Obra podrà anomenar vigilants a peu d'obra per garantir la contínua inspecció d'aquesta. El Contractista no podrà refusar als vigilants nomenats, qui tindrà en tot moment lliure accés a qualsevol part de l'obra, així com als tallers, fàbriques, pedreres, laboratoris o d'altres llocs on s'extreguin, fabriquen o controlin materials o unitats de l'obra.

Les despeses de control de producció aniran a càrrec del Contractista, havent estat previst el seu cost en els preus unitaris.

El Contractista proporcionarà i mantindrà de forma ininterrompuda els mitjans d'accés a totes les parts de l'obra a efectes d'inspecció, segons exigeixi la Direcció d'Obra. Per a facilitar la inspecció, el Contractista no programarà cap dels treballs sense haver informat la Direcció d'Obra amb vint-i-quatre hores (24 h) d'antelació a l'inici dels treballs.

El Contractista no construirà cap unitat d'obra, sense l'aprovació explicita de la Direcció d'Obra. El Contractista també sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra una exposició sobre el procediment que seguirà en la construcció i proposarà una relació de les operacions per a dur a terme el treball. Aquesta documentació s'acompanyarà d'un programa de Control de Producció que anirà a càrrec seu.

El procediment per a les operacions de construcció convingut no es modificarà sense el consentiment de la Direcció d'Obra.

1.2.49. TREBALLS NOCTURNS O EN DIES FESTIUS

Els treballs nocturns o en festius hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra i es realitzaran només en les unitats que s'indiqui. No s'abonarà cap quantitat extra per a la realització de treballs nocturns o en dies festius.

1.2.50. ASSAJOS DE RECEPCIÓ

Els assajos que siguin necessaris realitzar per al compliment del Plec es faran en un laboratori oficial o homologat, designat per la Direcció d'Obra havent consultat al Contractista, que es farà càrrec de les despeses. Els resultats dels assaigs serà vinculant per ambdues parts i la decisió inapel·lable respecte a qüestions de qualitat dels materials.

1.2.51. SERVEIS AFECTATS

Abans de començar les obres el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra una relació dels possibles serveis existents, així com els seus plans de previsió, desviament i/o reposició.

El compliment d'aquest requisit no representa, per part de la Direcció d'Obra, cap acceptació, quedant vigent la responsabilitat del Contractista quant al resultat de la correcta ubicació dels serveis, desenvolupament de les obres i no afectació.

El Contractista haurà de seguir en tot moment, les normatives vigents i les instruccions dels serveis tècnics de les companyies de subministrament afectades.

El Contractista complirà al seu compte i risc amb totes les obligacions que significa l'obra i serà l'únic responsable de les alteracions que aquestes puguin ocasionar a les zones properes, reposant qualsevol servei afectat i sense tenir dret a presentar cap reclamació.

1.2.52. PROPIETAT INDUSTRIAL

El Contractista es farà responsable de tota classe de reivindicacions que es refereixin a subministraments, materials, procediments i mitjans utilitzats per a l'execució de les obres i que procedeixin de titulars de patents, llicencies, plànols, models o marques de fàbrica o de comerç, si és necessari, correspondrà al Contractista obtenir les llicències o les autoritzacions i suportar la càrrega dels drets i indemnitzacions corresponents.

El Contractista es farà càrrec de les accions de tercers titulars de llicències, autoritzacions, plànols, models, marques de fàbriques o de comerç que utilitzi per a l'execució dels treballs i de les conseqüències que s'hi derivin.

1.2.53. RETIRADA DE LA INSTAL·LACIÓ NETEJA I FINALITZACIÓ DE LES OBRES

A la finalització dels treballs, el Contractista retirarà amb promptitud la seva instal·lació i estructura provisional, incloses les balises, senyals provisionals, excepte si el Director d'Obra ho disposa d'altra forma. Si el Contractista rebutgés, mostrés negligència o demora en el compliment d'aquest requisit, les instal·lacions seran considerades com obstacles o impediments i podran ser retirades d'ofici.

El cost de retirada, en cas que sigui necessari, serà deduït de qualsevol quantitat que es pogués deure al Contractista.

Tanmateix, un cop acabada l'obra, i abans de la recepció, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o deixalles, enderrocs, obres auxiliars, instal·lacions magatzems i edificis que no siguin necessaris per a la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afectació de la via, i també als terrenys que hagin sigut ocupats temporalment, havent de quedar unes i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'obra o equivalent als del seu entorn. Aquests treballs seran per compte del Contractista i no seran d'abonament directe.

1.2.54. OBLIGACIONS GENERALS

El Contractista està obligat a realitzar tot el que sigui necessari per a la bona marxa, ordre i la finalització de les obres contractades i de forma que no s'entorpeixi el tràfic dels vials afectats, encara que això no estigui expressament estipulat en el Plec de Condicions, sempre que ho disposi per escrit el Director d'Obra i sense que se separi del seu esperit i recta interpretació.

1.2.55. REVISIÓ DE PREUS

En el cas present, en tractar-se d'una obra de termini inferior a un any, no es tindrà dret a revisió de preus.

1.2.56. RECEPCIÓ PROVISIONAL

Finalitzades les obres segons les condicions prescrites, es durà a terme la recepció provisional d'acord amb el previst als Articles 169 i 170 del Reglament General de Contractació de l'Estat, la clàusula 76 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (en endavant PCAG) i la regla 42 de les Normes Generals de Contractació de Ports de l'Estat i de l'Autoritat Portuària (en endavant NGC).

Si a les obres s'haguessin apreciat defectes de qualitat, assentaments o altres imperfeccions, el Contractista haurà de reparar-les o substituir a càrrec seu, les parts o elements no satisfactoris a l'entendre del Director d'Obra.

1.2.57. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia s'estableix en un (1) any, a partir de la data de recepció provisional, tret que figuri una altra cosa en el Plec de Condicions per a la Contractació de les Obres.

Durant aquest termini el Contractista serà responsable de les despeses de conservació i reparació de les obres que siguin necessàries, inclosa la restitució i recol·locació de materials que s'hagin deteriorat en el normal ús dels elements objecte de les obres.

No li servirà de disculpa ni li donarà cap dret, el que el Director de l'Obra o els seus subalterns hagin examinat les obres durant la construcció, reconeguts els seus materials o feta la valoració en les relacions parcials. En conseqüència, si s'observen vicis o defectes, abans de la recepció definitiva, es podrà disposar que el Contractista demoleixi o reconstrueixi, a càrrec seu, les parts defectuoses.

1.2.58. LIQUIDACIÓ PROVISIONAL

Estarà sotmesa al previst a l'Article 172 del Reglament General de Contractació de l'Estat, a les clàusules 74 i 75 del PCAG i en la regla 43 de les NGC.

1.2.59. RECEPCIÓ DEFINITIVA

Estarà sotmesa al previst als Articles 173 i 174 del Reglament General de Contractació de l'Estat, a la clàusula 76 del PGAC i en la regla 44 de les NGC.

Transcorregut el termini de garantia, previ reconeixement de les obres i la resta de tràmits reglamentaris i en el supòsit que totes les obres es trobin en les condicions adequades, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les obres, i per això s'elaborarà la corresponent Acta de recepció definitiva en la qual s'especificaran les incidències que s'han produït durant el termini de garantia.

1.2.60. LIQUIDACIÓ DEFINITIVA

Estarà sotmesa al previst en els Articles 173 a 177 del Reglament General de Contractació de l'Estat, en les clàusules 78 i 79 del PCAG i en la regla 45 de les Normes Generals de Contractació de Ports de l'Estat de l'Autoritat Portuària (NGC).

1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

L'objecte del present projecte és determinar tots aquells aspectes necessaris per a instal·lar els següents elements en medi marí:

- Instal·lació de boies: 4 oceanogràfiques
- Instal·lació de 21 boies de senyalització.
- Instal·lació d'estructures de vivers temporals que permetin la restauració d'hàbitats marins.
- Instal·lació de tendals.
- Tancament de l'accés a la cova de les Vetes.

A continuació, es descriuen les actuacions a realitzar a cada cas:

1.3.1. BOIES OCEANOGRÀFIQUES

Instal·lació de boia oceanogràfica de les següents característiques:

- Boia oceanogràfica d'elastòmer, tipus EBM24-OC de MSM o equivalent.
- Incorporant un flotador, fabricat amb làmines sòlides d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua) cobert amb una capa d'elastòmer de poliuretà, resistent a impactes i col·lisions, que permeti preservar la integritat dels equips (sensors i electrònica)
- Diàmetre de 2.4 metres.
- Superestructura d'alumini marí per a albergar tots els equips electrònics i bateries.
- Protecció antivandàlica i sistemes de seguretat.
- Inclouent:
    - Marca de topall.
    - Suport per a panells solars.
    - Reflector de radar passiu.
    - Balisa LED amb un abast mínim de 3MN
    - Pictograma de senyalització segons indicacions de la Propietat
    - Suport de sensors
    - Doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de la superfície.
    - Dissenyada segons les Recomanacions de la IALA.

- Sistema de posicionament GPS amb alerta de trencament de cadena.
- Sensor d'alerta remota per impacte.
- Sensor d'alerta remota per intrusió.
- Caragols i fixacions antivandàliques
- Porta d'accés a electrònica amb pany especial.
- Tren de fondeig híbrid per a reduir l'impacte en el fons marí per a una profunditat estimada de fins a 80m. S'inclou mort de formigó 4Tn.
- Sistema d'alimentació equipat amb una potència de 455W en panells solars, 2 bateries de gel de 12V/130Ah cadascuna i regulador de càrrega.

1.3.2. BOIES DE SENYALITZACIÓ

- Instal·lació de boies de senyalització amb les següents característiques:
  - Boia de senyalització i abalisament model EBM de MSM o equivalent.
  - Flotador fabricat amb lamina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lules tancades.
  - Dissenyades segons recomanacions IALA.
  - Marca de topall segons recomanacions IALA.
  - Reflector de radar passiu.
  - Ànodes de sacrifici.
  - Suport per balisa autònoma.
  - Equipament amb llanterna autònoma LED d'un abast mínim de 3 MN.
  - Fondeig amb mort de formigó o ancoratge ecològic.
  - Pictograma de senyalització segons indicacions de la Propietat

1.3.3. ESTRUCTURES DE VIVERS

- Instal·lació d'estructures per a la millora de les condicions de reproducció dels cefalòpodes, amb les següents característiques:
  - Col·locació al fons marí, d'ancoratges ecològics tipus F1, de 2.000 kg de tir equivalent.
  - Subministrament de materials per a la instal·lació d'elements submarins al golf de Roses i a la badia de Pals de diferents components per a la formació d'hàbitats marins.

1.3.4. INSTAL·LACIÓ DE TENDALS

- Instal·lació d'estructures per a la formació de tendals submergits de les següents característiques:
  - Col·locació de cables d'acer inoxidable de 8 mm de gruix.
  - Subjeccions a les parets rocoses mitjançant ancoratges amb tac químic o subjeccions amb morts de formigó.
  - Equipats amb un element tensor d'una secció adient que permeti tibar-los.

1.3.5. TANCAMENT D'ACCESSOS A LA COVA

- Instal·lació d'un tancament a l'accés a la cova de les Vetes de les següents característiques:
  - Tancament amb xarxa d'anelles d'acer inoxidable de 35 cm. de diàmetre, i 4 punts de contacte model 3SRINGNET o equivalent.
  - Fixació a les parets rocoses amb ancoratge amb tac químic.

2. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA SEVA MÀ D'OBRA

2.1. PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS I PERSONAL PER ALS TREBALLS

Tots els materials que s'utilitzin en les obres, figurin o no en aquest Plec, reuniran les condicions de qualitat exigibles en la bona pràctica de la construcció i l'acceptació per la Direcció d'una marca, fàbrica o lloc d'extracció, no eximeix al Contractista del compliment d'aquestes prescripcions.

Complida aquesta premissa, així com les que expressament es prescriuen per a cada material en els articles d'aquest Plec, queda de la total iniciativa del Contractista l'elecció del punt d'origen dels materials, complint les següents normes:

- No es procedirà a l'ús dels materials sense que abans siguin examinats en els terminis i forma que prescrigui la Direcció d'Obra, o persona en qui es delegui.
- Les proves i assajos ordenats es duran a terme sota la supervisió de la Direcció d'Obra o tècnic en qui es delegui.
- Aquests assajos podran realitzar-se en els laboratoris d'obra, si existeixen, o en els que aprovi la Direcció d'Obra i d'acord amb les seves instruccions.
- En cas que el Contractista no estigués conforme amb els procediments seguits per a realitzar els assajos, se sotmetrà la qüestió a un laboratori designat de comú acord i si no n'hi ha al Laboratori Central d'Assaigs de Material de Construcció, dependent del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques, essent obligatori per ambdues parts l'acceptació dels resultats que en ell s'obtinguin i les condicions que formuli aquest laboratori.
- El Contractista assumirà el cost dels assaigs de control de materials i control de procediments d'execució que encarregui directament la Direcció d'Obra, fins a un màxim d'un u, per cert (1%) del pressupost d'adjudicació, que es considera inclòs en els preus oferts. Aquesta quantitat es refereix al cost directe dels treballs exclusivament, sense que es pugui augmentar la seva valoració amb cap percentatge (excepte de l'IVA), ni tampoc amb Despeses Generals i Benefici Industrial. Els assaigs de presentació d'un material pel Contractista per a establir la seva idoneïtat i aquells que reflectint resultats negatius en els materials o en l'execució de l'obra seran abonats pel Contractista al seu

compte, sense que quedin inclosos en la partida disponible de l'1% del control de qualitat. Sí que s'inclou expressament en aquesta partida el cost dels assaigs de formigons a nivell de control normal i els assaigs d'informació en el seu cas, llevat que aquests procedeixin d'un problema degut a la qualitat del formigó detectat durant el control a nivell normal.

- La Direcció d'Obra es reserva el dret de controlar i comprovar abans del seu ús la qualitat dels materials deteriorables, com per exemple els conglomerants hidràulics. Per tant, es podrà exigir al Contractista que, per compte d'aquest, entregui al laboratori designat per la Direcció la quantitat suficient de materials per a ser assajats; i es farà amb l'antelació necessària per evitar possibles retards que poguessin produir-se a causa de aquest concepte, que en tal cas s'imputaran al Contractista.
- Quan els materials no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec o no tinguessin la preparació en ells exigida, o quan a falta de prescripcions formals del Plec es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objectiu, la Direcció d'Obra donarà l'ordre al Contractista, a compte seu, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o compleixin amb l'objectiu al qual es destinen.
- Tots aquests exàmens previs no suposen la recepció dels materials. Per tant, la responsabilitat del Contractista en el compliment d'aquesta obligació, no cessarà mentre no siguin rebudes les obres en les que s'hagi utilitzat. Per consegüent, la Direcció d'Obra podrà demanar retirar aquells materials que, encara estant col·locats, presentin defectes no observats en els reconeixements.
- Els materials rebutjats hauran de ser immediatament retirats de l'obra per compte i risc del Contractista, o abocats en els llocs indicats per la Direcció d'Obra.
- S'entén que tot material podrà ser rebutjat en el moment del seu ús, si en el moment no compleix les condicions expressades en aquest Plec, encara que prèviament hagués estat acceptat.

Per altra banda, el personal que faci els treballs referents tant a la part de Direcció Facultativa, com a l'execució material d'aquests, serà altament qualificat, acreditant-ho mitjançant l'oportuna documentació i amb les referències tècniques que en el seu moment siguin aconsellables exigir.

2.2. UTILITZACIÓ DE MATERIALS QUE APAREGUIN AMB CONSEQÜÈNCIA DE LES OBRES

Serà d'aplicació l'indicat en la clàusula 15 del PCAG que indica el següent:

"*El Contractista podrà utilitzar gratuïtament, però només per l'execució de l'obra i amb la prèvia autorització del Director d'aquesta, les roques, els materials i corrents d'aigua que, conseqüència de l'execució de l'obra, apareguin en terrenys de propietat de l'Estat o expropiats per ell per aquesta execució*".

Com a conseqüència, el Contractista podrà utilitzar gratuïtament aquests materials si compleixen les especificacions d'aquest Plec, però només per a l'execució de les obres objecte del Contracte i amb la prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

2.3. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

2.3.1. AIGUA PER BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

2.3.1.1. Definició

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Elaboració de formigó
- Elaboració de morter
- Elaboració de beurades

2.3.1.2. Característiques generals

Es poden utilitzar les aigües potables i les sancionades com acceptables per a la pràctica. Si s'ha d'utilitzar per a la confecció o el curat del formigó o de morter i no hi ha antecedent de la seva utilització o existeix algun dubte sobre l'aigua es verificarà que compleix totes i cadascuna de les següents característiques:

Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234)..... ≥ 5

Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130)..... ≤15 g/l

Sulfats, expressats en SO4- (UNE 7-131) ..... ≤1 g/l

Ió clor, expressat en CL- (UNE 7-178) ..... ≤6 g/l

Hidrats de carboni (UNE 7-132)..... 0

Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-130)..... ≤15 g/l

Si l'ambient de les obres és molt sec, factor que afavoreix la presència de fenòmens expansius de cristal·lització, la limitació relativa a les substàncies dissoltes podrà fer-se encara més restrictiva, segons el parer del Director d'Obra, especialment en els casos i zones on no siguin admissibles les eflorescències.

Quan el formigó es realitzi en ambient fred, amb risc de gelades, podrà utilitzar-se per a l'amassament, aigua escalfada fins a una temperatura de 40 °C. Quan excepcionalment, s'utilitzi aigua escalfada a temperatura superior a la prèviament indicada, es vigilarà que el ciment, durant l'amassat, no entri en contacte amb ella mentre la seva temperatura sigui superior als 40 °C.

L'aigua a utilitzar per a la fabricació d'elements de formigó que estiguin en contacte amb l'aigua marina o total o parcialment submergits, en particular en blocs de protecció per dics, no podrà contenir més de dos (2) grams per litre de matèries en suspensió, ni més de dos (2) grams per litre de sals dissoltes.

2.3.1.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament i emmagatzematge es farà de manera que no s'alterin les seves condicions.

2.3.1.4. Condicions de recepció

Es controlarà la qualitat de l'aigua per a les seves característiques s'ajustin a l'indicat en aquest Plec, i en el Codi Estructural. Preceptivament, s'analitzaran les aigües abans de la seva utilització, i en canviar de procedència per comprovar la seva identitat.

Un assaig complet comprèn:

- Un (1) anàlisis d'acidesa pH (UNE 7-236)
- Un (1) assaig del contingut de substàncies solubles (UNE 7-130)
- Un (1) assaig del contingut de clorurs (UNE 7-178)
- Un (1) assaig del contingut de sulfats (UNE 7-131)
- Un (1) assaig qualitatiu dels hidrats de carboni (UNE 7-132)
- Un (1) assaig del contingut d'oli o greix (UNE 7-235)

Quan els resultats obtinguts estiguin perillosament pròxims als límits establerts i sempre que el Director Facultatiu ho consideri oportú, es repetiran els assaigs, atenent-se en conseqüència als resultats, sense apel·lació possible ni dret a percepcions addicionals per part del Contractista, en cas de veure's obligat a variar l'origen del subministrament.

En particular, quan l'abastament provingui de pous les anàlisis hauran de repetir-se de forma sistemàtica, amb la periodicitat de trenta (30) dies donada la facilitat amb el fet que les aigües d'aquesta procedència augmenten en salinitat i altres impureses al llarg del temps, o quan es produeixin temporals o pluges que deixin en l'aigua partícules en suspensió. En qualsevol cas els defectes derivats per l'ús, en la fabricació o curat dels formigons, d'aigües que no compleixin els requisits exigits, seran responsabilitat del Contractista.

2.3.1.5. Normativa de compliment obligatori

Codi estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021.

2.3.2. SORRES PER A MORTERS I FORMIGONS

2.3.2.1. Definició

Sorra procedent de roques calcàries, granítiques o marbres blancs i durs. S'han considerat els següents tipus:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sora per a rebliments granulars

2.3.2.2. Característiques generals

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat del Codi Estructural.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grans tindran forma arrodonida o polièdrica. La composició granulomètrica serà l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la Direcció d'Obra. No tindrà argiles o d'altres materials estranys.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i el Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021, per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)..... Baix o nul

2.3.2.2.1. Sorra de marbre blanc:

Mescla d'àrids blancs diferents del marbre.....0%

2.3.2.2.2. Sorra per a la confecció de formigons:

Mida dels grans (Tamís 5 UNE 7-050).....≤5mm

Tarrons d'argila (UNE 7-133).....≤1% en pes

Partícules blandes (UNE 7-134) 0%

Material retingut pel tamís 0.063 (UNE 7-050) i que flota en un líquid

de pes específic 2 g/cm^3 (UNE 7-244) .....≤0.5% en pes

Compostos de sofre expressat en SO_3 i referits a àrid sec (UNE 83-120).....≤0.4% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 83-121) .....Nul·la

Estabilitat (UNE 7-136):

Pèrdua de pes amb sulfat sòdic..... ≤10%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic ..... ≤15%

2.3.2.2.3. Sorra de pedra granítica per a la confecció de formigons:

Fins que passin pel tamís 0,08 (UNE 7-050)..... ≤6% en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE 83-131):

Per obres en ambients I i II ..... ≥ 75

Per obres en ambients III ..... ≥ 80

Friabilitat (UNE 83-115) ..... ≤40

Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134) ..... ≤5%

2.3.2.2.4. Sorra de pedra calcària per a la confecció de formigons:

Fins que passin pel tamís 0,08 (UNE 7-050):

Per a obres en ambients I i II..... ≤15% en pes

Per a obres en ambients III ..... ≤10% en pes

Valor blau de metilè (UNE 83-130):

Per a obres en ambients I i II..... ≤0.6% en pes

Per a obres en ambients III ..... ≤0.3% en pes

2.3.2.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament i emmagatzematge es farà de manera que no s'alterin les seves condicions.

2.3.2.4. Condicions de recepció

Es controlarà la qualitat dels àrids perquè les seves característiques s'ajustin a allò indicat en aquest Plec. Els assaigs justificatius de tota condició especificada es realitzaran:

- Abans de començar l'obra si no es tenen antecedents dels mateixos es realitzarà un assaig complet segons el Codi Estructural.
- En variar les condicions de subministrament.

D'altra banda, i amb la periodicitat fixada en el Programa de Recepció, es realitzaran els següents assaigs; indicant-se a continuació de forma orientativa les seves periodicitats i lots:

- Per cada cinc-cents (500) metres cúbics o fracció o un cop cada quinze (15) dies:
  - Un (1) assaig granulomètric i nòdul de finor (NLT-150)
  - Un (1) assaig de contingut de material que passa pel tamís 0.080 UNE 7-050 (UNE 7-135).
- Un cop cada quinze (15) dies i sempre que les condicions climatològiques facin suposar una possible alteració de les característiques:
  - Un (1) assaig de contingut d'humitat (ASMT C566)
- Un cop cada dos (2) mesos:
  - Un (1) assaig de contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)
- Un cop cada sis (6) mesos:
  - Un (1) assaig de contingut de partícules blandes (UNE 7-134) únicament en l'àrid gruixut.
  - Un (1) assaig de contingut de tarrons d'argila (UNE 7-133)
  - Un (1) assaig de contingut de materials lleugers (UNE 7-244)
  - Un (1) assaig de contingut de sofre (UNE 7-244)
  - Un (1) assaig de resistència a l'atac de sulfats (UNE 7-136)
  - Un (1) assaig de reactivitat d'àlcalis (UNE 7-137)
  - Un (1) assaig de determinació de la forma de les partícules (UNE 7-238) únicament per l'àrid gruixut.
  - Un (1) assaig de resistència a l'abrasió (NLT-149)
  - Un (1) assaig de les escòries siderúrgiques (UNE 7-243) quan aquestes s'utilitzin com a àrid fi.
  - Un (1) assaig de resistència a l'abrasió (NLT-149) únicament per a formigons amb àrid antiabrasiu.

2.3.2.5. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

2.3.3. GRAVES PER A FORMIGONS

2.3.3.1. Definició

Àrids utilitzats per la confecció de formigons.

El seu origen pot ser:

- Àrids naturals, procedents d'un jaciment natural
- Àrids naturals, obtinguts per matxuqueix de roques naturals

Per a la confecció de formigons no s'acceptaran àrids procedents del reciclatge d'enderrocs de construcció.

Els àrids poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

2.3.3.2. Característiques generals

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat del Codi Estructural.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i el Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021, per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

Les graves hauran d'arribar seques a obra, essent la Direcció d'Obra qui decideixi l'acceptació o no del material segons aquest aspecte.

Els grans tindran forma arrodonida o polièdrica. La composició granulomètrica serà l'adequada al seu ús i serà la definida en la partida d'obra en que intervingui, o si no consta, la que estableixi explícitament la Direcció d'Obra. Estaran nets i seran resistents i de granulometria uniforme. No tindrà argiles, pols, brutícia o d'altres materials estranys.

Diàmetre mínim ..... 98% retingut Tamís 5 (UNE 7-050)

2.3.3.2.1. Grava per a la confecció de formigons:

Els àrids a utilitzar en formigó no seran en cap cas reciclats ni una mescla d'aquests.

Si el formigó té armadures, la mida màxima serà el menor dels següents valors:

- 0.8 de la distància lliure horitzontal entre armadures
- 1.3 de la distància entre una armadura i el parament més pròxim
- 0.25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les següents excepcions:
- 1/3 d'ample lliure dels nervis en els forjats
- 1/2 del gruix mínim de la capa superior del forjat.

Tots els àrids seran d'una mida inferior al doble del límit menor aplicable en casa cas.

Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050):

Per graves calcàries..... ≤2% en pes

Per graves granítiques ..... ≤1% en pes

Coeficient de forma per àrids naturals o reciclats de formigó o prioritàriament naturals (UNE 7-238)..... ≥ 0.15

Tarrons d'argila (UNE 7-133)..... ≤0.25% en pes

Partícules blandes (UNE 7-134) ..... ≤5% en pes

Material retingut pel tamís 0.063 (UNE 7-050) i que flota en un líquid de pes específic 2 g/cm^3 (UNE 7-244) ..... ≤ 1% en pes.

Compostos de sofre expressat en SO_3 i referits a àrid sec (UNE 83-120) .....≤0.4% en pes

Contingut de pirita o altres sulfats 0%

Contingut d'ió CL-: .....<0.04%

Contingut de matèria orgànica per àrids naturals o reciclats prioritàriament naturals (UNE 7-082)..... Baix o nul

Contingut de materials no petris (tela, fusta, paper,...) .....Nul

Contingut de restos d'asfalt .....Nul

Reactivitat (UNE 83-121) ..... Nul·la

Estabilitat (UNE 7-136):

Pèrdua de pes amb sulfat sòdic..... ≤12%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic..... ≤18%

Absorció d'aigua.....<5%

2.3.3.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament i emmagatzematge es farà de manera que no s'alterin les seves condicions.

2.3.3.4. Condicions de recepció

Es controlarà la qualitat dels àrids perquè les seves característiques s'ajustin a allò indicat en aquest Plec. Els assaigs justificatius de tota condició especificada es realitzaran:

- Abans de començar l'obra si no es tenen antecedents dels mateixos es realitzarà un assaig complet segons el Codi Estructural.
- En variar les condicions de subministrament.

D'altra banda, i amb la periodicitat fixada en el Programa de Recepció, es realitzaran els següents assaigs; indicant-se a continuació de forma orientativa les seves periodicitats i lots:

- Per cada cinc-cents (500) metres cúbics o fracció o un cop cada quinze (15) dies:
  - Un (1) assaig granulomètric i nòdul de finor (NLT-150)
  - Un (1) assaig de contingut de material que passa pel tamís 0.080 UNE 7-050 (UNE 7-135)
- Un cop cada quinze (15) dies i sempre que les condicions climatològiques facin suposar una possible alteració de les característiques:
  - Un (1) assaig de contingut d'humitat (ASMT C566)
- Un cop cada dos (2) mesos:
  - Un (1) assaig de contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)
- Un cop cada sis (6) mesos:
  - Un (1) assaig de contingut de partícules blandes (UNE 7-134) únicament en l'àrid gruixut.
  - Un (1) assaig de contingut de tarrons d'argila (UNE 7-133)
  - Un (1) assaig de contingut de materials lleugers (UNE 7-244)
  - Un (1) assaig de contingut de sofre (UNE 7-245)
  - Un (1) assaig de resistència a l'atac de sulfats (UNE 7-136)
  - Un (1) assaig de reactivitat d'àlcalis (UNE 7-137)
  - Un (1) assaig de determinació de la forma de les partícules (UNE 7-238) únicament per l'àrid gruixut.
  - Un (1) assaig de resistència a l'abrasió (NLT-149)
  - Un (1) assaig de les escòries siderúrgiques (UNE 7-243) quan aquestes s'utilitzin com a àrid fi.
  - Un (1) assaig de resistència a l'abrasió (NLT-149) únicament per a formigons amb àrid antiabrasiu.

2.3.3.5. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

2.3.4. CIMENTS

2.3.4.1. Definició

El ciment és un conglomerant hidràulic, és a dir, un material inorgànic finament dividit que, pastat amb aigua, forma una pasta que s'adorm i endureix en virtut de reaccions i processos d'hidratació i que, una vegada endurit, conserva la seva resistència i estabilitat (tant exposat a l'aire com submergit en l'aigua).

El ciment a emprar per a formigons complirà el que estableix al Reial decret 805/2006 del 30 de juny pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)."

2.3.4.2. Característiques generals

2.3.4.2.1. Classificació de ciments

Llevat d'especificació contrària en els Quadres de Preus i plans de Projecte, s'estableixen les següents classes de ciments per a l'ús de les diferents obres del present Projecte.

	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES ADDICIONALS	CLASSE RESISTENT
Formigó armat	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P,B-V, A-D o formigó amb addició de microsílice superior al 6% o de cendres volants superior al 20%.	MR SR	32,5R o 42,5R
Formigó en massa	Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C	MR SR	32,5R o 42,5R

Podran ser utilitzats ciments d'altres classes o categories sempre que els resultats dels assaigs previs donin les característiques exigides per al formigó i siguin aprovats per la Direcció de l'Obra.

Així mateix, es complirà amb l'especificat a l'article 202 del PG-3 així com al Codi Estructural i a les Normes UNE-EN 197-1:2011, UNE 80303-1:2013, UNE 80305:2012, UNE 80307:2001 i UNE-EN 14647:2006.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

2.3.4.3. Control de recepció

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al Director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-08 per als ciments sense marca de qualitat.

2.3.4.4. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

2.3.5. MORTERS DE CIMENT

2.3.5.1. Definició

S'obté de la barreja de sorra i aigua amb ciment, que actua com a conglomerant.

2.3.5.2. Característiques generals

Els morters de ciment, a utilitzar a l'obra, seran sempre de resistència superior als formigons que hi limiten, i en el que a execució es refereix es regiran pel que s'ha establert a l'Article 611 del PG-3, revisat.

2.3.5.3. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

2.3.6. FORMIGÓ

2.3.6.1. Definició

Es defineix com a formigó el producte formats per mescla de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que en els seu procés de fraguat i enduriment, adquireix una notable resistència. Elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb l'Ordre Ministerial de 3-8-79 del Ministeri d'Indústria i Energia.

2.3.6.2. Característiques generals

2.3.6.2.1. Classificació del formigó

Llevat d'especificació contrària en els Quadres de Preus i plans de Projecte, s'estableixen els següents tipus de formigó per a l'ús de les diferents obres del present Projecte.

Morts de formigó	HA-30/B/20/XS2+XA2

Amb anterioritat a l'ús de qualsevol classe de formigó, el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'Obra una proposta d'utilització dels diferents formigons que pretén utilitzar, amb la indicació de la procedència del ciment, així com les granulometries, dosificació del conjunt i consistència en funció del seu mètode de posada a l'obra. El Contractista justificarà degudament la seva proposta partint dels assaigs previs realitzats, d'acord amb el Codi Estructural.

Per a cadascun dels formigons acceptats en principi per la Direcció d'Obra, el Contractista haurà de presentar-li un programa de realització dels assaigs característics del formigó prescrits en el Codi Estructural (llevat que el formigó sigui "preparat"- segons Codi Estructural - i provingui de central que no pertanyi a les instal·lacions pròpies d'obra) amb l'antelació pertinent a fi que la Direcció d'Obra pugui assistir, si ho creu oportú, a l'execució dels assaigs.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó, amb independència de la consistència exigida en projecte, aquesta serà l'adequada per tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni. El canvi de consistència per qüestions inherents al sistema de treball, no suposarà una modificació del preu de la partida.

Prèviament a l'acceptació definitiva dels formigons proposats, el Contractista presentarà un expedient complet amb els resultats obtinguts dels assaigs característics, els quals hauran de garantir documentalment que la resistència característica real del formigó que es col·locarà en obra és superior a la del Projecte.

En la composició del formigó armat haurà de complir-se que el ió clorur aportat pels components no excedirà del 0,4% del pes del ciment.

2.3.6.2.2. Resistència

Seran d'aplicació les especificacions sobre resistències mínimes a conseguir en el formigó, en funció del tipus d'exposició ambiental a la que hagi d'estar sotmès, incloses en el Codi Estructural.

En funció de la seva resistència s'estableixen els següents tipus de formigons:

Tipus	**Resistència Característica fck (N/mm²)**	**Control**	**Ús previst**
HA-30/B/20/XS2+XA2	30	Normal	Morts de formigó

Qualsevol altre element, no definit aquí, que hagués de ser formigonat, s'executarà amb el tipus de formigó que designi la Direcció d'Obra.

2.3.6.2.3. Dosificació del formigó

Es dosificarà el formigó per pes, segons els mètodes que es considerin oportuns pel Contractista, però respectant les limitacions incloses al Codi Estructural. En aquesta dosificació es tindran en compte no només la resistència mecànica i la consistència que hagin d'obtenir-ne, sinó també el tipus d'ambient al qual haurà d'estar sotmès el formigó.

Hauran de satisfer-ne, en qualsevol cas, les condicions exigides als Articles 30 i 37.3 de l'esmentada Instrucció. Hauran de complir-se especialment les especificacions recollides a la taula 37.3.2.a, relatives a les limitacions dels continguts d'aigua i ciment en funció de les classes d'exposició ambiental a les que hagi d'estar sotmès el formigó.

Per establir la dosificació i control de resistència es faran els assaigs que marquen l'article 57 del Codi Estructural.

Quan les classes generals d'exposició ambiental siguin III o IV, o quan l'ambient presenti qualsevol classe específica d'exposició, hauran de realitzar-se assaigs de comprovació de la impermeabilitat del formigó obtingut, segons UNE 83309:90EX. El seu objectiu és la validació de dosificacions.

El nivell de control estarà regulat per l'Article 55 del Codi Estructural, i serà el que figura en el present document i en els plànols.

Els morters compliran l'establert a l'Article 611 del PG-3, revisat.

La realització dels assaigs corresponents a la determinació de les característiques prescrites, podrà ser exigida en qualsevol moment per la Direcció d'Obra i seran portats a terme com està escrit en aquest Plec o com prescrigui la Direcció. Sempre s'exigirà al Contractista els corresponents certificats oficials, que garanteixin el compliment de les prescripcions establertes en aquest Article.

El Contractista serà l'únic responsable davant de la Direcció d'Obra dels defectes de qualitat o l'incompliment de les característiques dels materials, encara que aquests estiguin garantits per certificats de qualitat.

No s'iniciarà el formigonatge sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

2.3.6.2.4. Consistència

La consistència dels formigons emprats en els diferents elements, excepte modificació expressa en articles d'aquest Plec serà la següent:

Tipus de consistència	Seient en el con d'Abrams (cm)	Toleràncies (cm)
Seca	0-2	±0
Plàstica	3-5	±1
Tova	6-9	±1
Fluida	10-15	±2

2.3.6.3. Exigències relatives al formigó endurit

2.3.6.3.1. Generalitats

L'objectiu final consisteix en l'obtenció d'unes característiques del formigó pròpies per a satisfer les exigències relatives a la seguretat estructural i l'aptitud al servei. En molts casos no és possible controlar directament aquestes característiques. Per aquest motiu es fixen altres indicatives a obtenir en el formigó fresc. Aquestes característiques indicatives són aquelles sobre les que es pot influir directament de la fabricació i que tenen una influència determinant en les prestacions del formigó endurit.

2.3.6.3.2. Exigències de caràcter general

En termes generals, els formigons empleats en obres marítimes i instal·lacions portuàries hauran de complir amb les prescripcions corresponents incloses en el Codi Estructural. Prescripcions particulars relatives a determinades característiques dels formigons exposats a l'ambient marí s'especifiquen a continuació.

2.3.6.3.3. Exigències particulars per formigons exposats al medi ambient marí

Per a obtenir formigons adequats per al medi ambient marí, es compliran els requisits relatius a:

- Selecció de components apropiats

Hauran de complir amb el que especifica en els apartats referents a materials exposats al medi ambient marí.

- Relació màxima aigua/ciment

La relació aigua/ciment no superarà el valor de 0,5 llevat que els formigons es col·loquin amb bomba.

En el cas que s'utilitzin addicions en la fabricació del formigó, es podrà tenir en compte el seu ús a efectes de càlcul de la relació aigua/ciment, substituent l'expressió a/c per a/(c+fk) essent f [kg/m^3] el contingut d'addició i k el coeficient d'eficàcia d'aquesta.

- Contingut mínim de ciment

El contingut mínim de ciment serà de 300 kg/m^3.

En el cas que s'utilitzin addicions en la fabricació del formigó, es podrà tenir en compte el seu ús a efectes de càlcul del contingut de ciment, substituent el terme c per (c+fk) essent f [kg/m^3] el contingut d'addició i k el coeficient d'eficàcia d'aquesta.

- Resistivitat elèctrica mínima

El formigó tindrà una resistivitat elèctrica mínima de 15 kΩ·cm

- Resistència mínima a l'erosió:

En els casos en què el formigó estarà sotmès a possibles processos d'erosió, aquest haurà de complir els següents requisits:

- En funció de la mida de l'àrid, D, el contingut de ciment no superarà els valors indicats en la següent taula:

Mida màxima d'àrid, D (mm)	Contingut màxim de ciment (kg/m^3)	Contingut mínim (kg/m^3) per formigó en massa
10	400	300
20	375	300

- L'àrid fi haurà de ser un material de, almenys, la mateixa duresa que el quars.
- L'àrid gruixut haurà de tenir un coeficient de Los Angeles inferior a 30.
- A més, la duració del seu curat serà, almenys, un 50% superior a la que seria d'aplicació en el cas d'un formigó exposat a condicions idèntiques, però sense possibles processos d'erosió.

2.3.6.4. Exigències relatives al formigó fresc

La composició s'escollirà, per una banda, de manera que es compleixin les exigències relatives al formigó endurit i, per una altra banda, de forma que el seu transport, posta en obra i compactació es puguin efectuar adequadament.

El ciment es dosificarà pel seu pes i no pel seu volum. La dosificació dels àrids de l'aigua d'amassat, dels additius i de les addicions es realitzarà mitjançant unes instal·lacions de pesat adequades.

La quantitat total d'aigua, determinant per a les característiques del formigó, estarà constituïda per l'aigua d'amassat i la corresponent a la humitat dels àrids. La humitat dels àrids es mantindrà dins d'uns límits estrictes, amb la finalitat que la relació aigua/ciment es mantingui constant. La quantitat d'aigua serà l'estrictament necessària per a assegurar una bona treballabilitat del formigó fresc. En funció dels àrids utilitzats, es tindrà en compte la seva capacitat d'absorció d'aigua.

2.3.6.5. Condicions de subministrament i emmagatzematge

S'haurà de demostrar a la Direcció d'Obra que el subministrador realitza el control de qualitat exigit amb els mitjans adequats per a això. El subministrament del formigó es portarà a terme mitjançant camions formigonera.

Queda expressament prohibida l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Formigons designats per resistència:
- Designació d'acord amb el Codi Estructural
- Contingut mínim i màxim de ciment en kg/mi
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m3
- Tipus d'ambient segons el Codi Estructural
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència i relació màxima aigua/ciment
- Tipus d'additiu segons UNE 83-200, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Hora en què s'ha carregat el formigó
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat el fraguat. No es pot emmagatzemar.

El Contractista en el seu programa del Control de Producció especificarà la definició dels lots, nombre de provetes i determinacions de cada lot i en general la sistemàtica a seguir. Tanmateix, especificarà el número i forma en què es realitzaran les determinacions de la consistència del formigó.

2.3.6.6. Control de recepció

2.3.6.6.1. Resistència del formigó

- Assaigs característics: per a cadascun dels tipus de formigó utilitzat en les obres es realitzaran, abans que comenci el formigonatge, els assaigs característics especificats pel Codi Estructural, Annex 13.

- Assaigs de Control: es realitzarà un control estadístic de cada tipus dels formigons utilitzats segons l'especificat pel Codi Estructural, article 57.

El trencament de provetes es farà en un laboratori oficial designat per la Direcció d'Obra. Si el Contractista desitja que el trencament de provetes s'efectuï en un laboratori diferent, haurà d'obtenir la corresponent autorització de la Direcció d'Obra i totes les seves despeses seran al seu compte.

La presa de mostres es realitzarà d'acord amb UNE 41 118 "Toma de muestras de hormigón fresco". Cada series de provetes serà agafada d'un amassada diferent i completament a l'atzar, evitant qualsevol selecció de la mescla a assajar, excepte que l'ordre de pres de les mostres hagi sigut establerta amb anterioritat a l'execució. El punt de presa de la mostra serà a la sortida de la formigonera i en cas d'utilitzar bombeig, a la sortida de la mànega. Les provetes s'emmotllaran, conservaran i trencaran segons els mètodes d'assaigs UNE 7-240 i UNE 7-242. Les provetes es numeraran marcant sobre la superfície amb pintura indeleble. També s'escriuran les dades de confecció i trencament, lletres i números d'identificació. La Direcció d'Obra, a l'inici dels treballs, definirà d'acord amb les característiques de l'obra, la nomenclatura a utilitzar en cada cas.

La quantitat mínima de provetes a emmotllar en cada determinació per a l'assaig de resistència a la compressió serà de vuit (8), amb l'objectiu d'obtenir una parella als set (7) dies i quatre (4) als vint-i-vuit (28) dies, guardant-se dos (2) testimonis. Si una proveta utilitzada en els assaigs hagués sigut incorrectament emmotllada, curada o assajada, el seu resultat serà descartat i substituït pel de la proveta de reserva, si n'hi ha.

En cas contrari, la Direcció d'Obra decidirà si les altres provetes han de ser identificades com a resultat global de la sèrie o aquesta sèrie ha de ser eliminada. Per estimar la resistència esperable a vint-i-vuit (28) dies es dividirà la resistència als set (7) dies per 0,65. Si la resistència esperable fos inferior a la de projecte, el Director Facultatiu podrà ordenar la suspensió del formigonatge en el tall al qual corresponen les provetes. Els possibles retards originats per aquesta suspensió seran imputables al Contractista. Si els assaigs sobre provetes curades en laboratori resulten inferiors al noranta (90) per cent de la resistència característica i/o allò efectuat sobre provetes curades en les mateixes condicions d'obra incompleixen les condicions d'acceptabilitat per a formigons de vint-i-vuit (28) dies d'edat, es realitzaran assaigs d'informació d'acord amb el Codi Estructural. En cas que la resistència característica a vint-i-vuit (28) dies resultés inferior a la càrrega de trencament exigida, el Contractista estarà obligat a acceptar les mesures correctores que adopti la Direcció d'Obra, reservant-se el dret a rebutjar l'element d'obra o bé a considerar-lo acceptable, però abonable a preu inferior a l'establert en el Quadre de Preus per a aquesta unitat en concret.

2.3.6.6.2. Consistència del formigó

La determinació de la consistència del formigó s'efectuarà segons UNE 7-103 com a mínim amb la freqüència següent:

- Dos (2) vegades al dia, una d'elles en la primera barreja de cada dia.

Relació aigua/ciment:

- Assaigs de comprovació de pesades de la planta: un (1) cop al mes.
- Calibratge de pesades de la planta: un (1) cop cada sis (6) mesos.

2.3.6.7. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

2.3.7. ADDITIUS PER A FORMIGONS I MORTERS

2.3.7.1. Definició

Additius són aquelles substàncies o productes que en incorporar-se als morters o formigons, en el moment d'amassat o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions en el formigó o morter, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

2.3.7.2. Condicions generals

Podrà emprar-se qualsevol classe d'additiu si compleix les especificacions assenyalades a l'article 31 del Codi Estructural, apartat 281, 282, 284 i 285 del PG-3, revisat, i les condicions següents:

- Autorització escrita de la Direcció d'Obra, prèvia proposta del tipus d'additiu, marca, percentatge de mescla i catàleg d'utilització.
- Marca i tipus d'additiu de solvència, presentat perfectament envasat i que a la pràctica hagi demostrat tant la seva efectivitat com no produir defectes perjudicials per al formigó o les armadures.
- Assaigs previs a la posada a l'obra del formigó, a compte del Contractista, realitzant tres sèries d'assaigs, amb la proporció indicada al catàleg, amb la meitat i el doble.
- Abans del seu ús, es comprovarà l'article 56.4 del Codi Estructural. A la vista dels resultats, la Direcció d'Obra acceptarà o no la utilització d'un determinat additiu.

En el cas particular que s'utilitzin additius en la fabricació del formigó, es podrà tenir en compte el seu ús a l'efecte del càlcul del contingut de ciment i de la relació aigua/ciment.

Per aquest efecte s'hauran de seguir les indicacions contingudes a l'article 43.2.1.a del Codi Estructural per calcular, entrant a la taula 43.2.1.a, la relació A/C i contingut de ciment òptims, en funció de la quantitat i tipus d'additiu utilitzat.

2.3.7.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament es farà en envasos tancats hermèticament, sense alteracions, etiquetat segons UNE 83-275.

Pel que fa a l'emmagatzematge, es realitzarà en llocs resguardats de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.

2.3.7.4. Control de recepció

En principi, no existeix justificació i, per tant, no està previst l'ús d'additius en aquest Plec, per tant, totes les despeses que es derivin a conseqüència d'aquest seran a compte del Contractista. A més els assaigs necessaris

per a comprovar que es compleixen les especificacions necessàries es verificaran mitjançant assaigs de laboratori.

Durant l'execució es comprovarà que el tipus i marca de l'additiu utilitzat sigui l'acceptat per la Direcció d'Obra.

El Contractista tindrà en el seu poder el certificat de cada partida que certifiqui el compliment dels requisits indicats en els documents assenyalats en el primer paràgraf del present apartat.

2.3.7.5. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

PG. 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

UNE 83-200-84 «Additius per a formigons, morters i pastes. Classificació i Definicions"

2.3.8. ENCOFRATS PER ELEMENTS DE FORMIGÓ

2.3.8.1. Definició

Motlles, cimbres i elements especials per a la confecció de l'encofrat d'elements de formigó. Es consideren els següents tipus:

- Motlle cúbic pels blocs de formigó

2.3.8.2. Característiques generals

Els encofrats i motlles seran de fusta, metàl·lics o d'un altre material adequat.

El Contractista haurà de projectar en detall, els sistemes d'encofrat a utilitzar en els diferents talls de formigonatge i sotmetre aquest projecte a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Tant les unions, com les peces que constitueixin els encofrats, hauran de posseir la resistència i rigidesa necessària perquè, amb el procediment de formigonatge previst i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel vibrat, en cas d'utilitzar-se aquest procediment per compactar, no s'originin en el formigó esforços anormals durant la seva posada en obra ni durant el seu període d'enduriment, ni es produeixin en els encofrats moviments superiors als admissibles.

En general, poden admetre's moviments locals de cinc (5) mil·límetres, i del conjunt de l'ordre de la mil·lèsima de la llum de l'estructura.

Els enllaços dels diferents elements o panys dels motlles seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de lletada amb el procediment de compactació previst.

Les superfícies dels encofrats hauran de ser uniformes i llises, per aconseguir que els paraments de les peces de formigó fabricats no presentin defectes, ressalts o rebaves de més de tres (3) mil·límetres.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que s'hi apliquin, no hauran de contenir substàncies agressives a la massa del formigó.

Quan sigui necessari, i per tal d'evitar la formació de fissures en els paraments de les peces, s'adoptaran les oportunes mesures perquè els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades, col·locant, si és precís, angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà ordenar la utilització de matavius per aixamfranar aquestes arestes.

Per facilitar el desencofrat serà obligatori l'ús d'un producte desencofrant, aprovat per la Direcció d'Obra.

En tot cas, els elements de suport dels encofrats aniran sobre clavilles o dispositius equivalents, tant per permetre la correcció de nivells i alineacions, que es faran acuradament abans de començar a col·locar el formigó, com per facilitar el desencofrat.

L'aprovació del sistema d'encofrat previst pel Contractista, en cap cas suposarà l'acceptació del formigó acabat.

2.3.8.2.1. Motlles i cimbres de fusta

La fusta provindrà de troncs sans de fibres rectes. No presentarà signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonatge, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran, especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar el drenatge.

Contingut d'humitat de la fusta ..... <5%

Diàmetre de nusos vius ..... ≤1.5 cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim ..... 5 mm/m

En els encofrats de fusta, les juntes entre les distintes taules hauran de permetre'n l'entumiment per la humitat del reg o de l'aigua del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonatge.

2.3.8.2.2. Motlles i malles metàl·liques d'acer

El seu disseny serà de tal forma que la unió amb altres elements i el seu procés de formigonatge no produeixin deformacions dels seus nervis ni alteri la seva posició.

Si ha de romandre en contacte amb guix, aquest serà neutre, o ben barrejat amb calç.

Resistència ..... 38-43 kg/mm²

Límit elàstic ..... 30-34 kg/mm²

2.3.8.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament es farà de manera que no s'alterin les seves condicions. L'emmagatzematge es realitzarà en llocs secs i sense contracte directe amb el sòl.

2.3.8.4. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

2.4. ACER EN ARMADURES PASSIVES

2.4.1. DEFINICIÓ

Acers per a armadures passives utilitzades en estructures de formigó.

En els formigons armats s'utilitzaran barres corrugades d'acer tipus B500S segons nomenclatura del Codi Estructural.

2.4.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'ACER EN BARRES CORRUGADES

Aquests acers compliran les prescripcions establertes a l'Article dos-cents quaranta-un (241) del PG-3 revisat i al Codi Estructural.

Les barres no presentaran defectes superficials, fissures ni bufats.

Les característiques geomètriques els corrugats de les barres compliran les especificacions de la norma UNE-EN 10080:2006. Tindran gravades les marques d'identificació del tipus d'acer i del fabricant segons l'UNE-EN 10080:2006.

El nivell de control de qualitat es considerarà normal i per aquests efectes es complirà l'establert al Codi Estructural.

2.4.2.1. Mesures nominals

Diàmetre Nominal e (mm)	Àrea secció transversal S (mm²)	Massa (kg/m)
6	28.3	0.222
8	50.3	0.395
10	78.5	0.617
12	113	0.888
14	154	1.21
16	201	1.58
20	314	2.47
25	491	3.85
32	804	6.31
40	1260	9.86

2.4.2.2. Toleràncies

- Secció barra:
  - Per a D ≤ 25 mm ..... ≥ 95 % secció nominal
  - Per a D > 25 mm ..... ≥ 96 % secció nominal
- Massa ..... +/- 4.5 % massa nominal

2.4.2.3. Rodonesa

Diàmetre Nominal e (mm)	Diferència màxima (mm)
6	1.00
8	1.00
10	1.50
12	1.50
14	1.50
16	2.00
20	2.00
25	2.00
32	2.00
40	2.50

Composició química

Anàlisi UNE 36-068	C %màx .	C_{eq} (segons UNE 36-068) %máx.	P %máx.	S %máx.	N %máx.
Colada	0.22	0.50	0.050	0.050	0.012
Producte	0.24	0.52	0.055	0.055	0.013

2.4.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

El fabricant facilitarà per a cada partida d'acer, els certificats d'homologació i garantia que justifiquin el compliment de les exigències de la normativa vigent.

Durant el transport i l'emmagatzematge, les armadures es protegiran adequadament de la pluja, la humitat del sòl i de l'agressivitat atmosfèrica ambiental.

Es classificaran segons el tipus, qualitat i procedència.

2.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

Per l'acer de barres corrugades: UNE-EN 10080:2006 Barres corrugades d'acer soldable per a armadures de formigó armat.

2.5. ACER INOXIDABLE EN BARRES O PER ANCORATGES

2.5.1. DEFINICIÓ

Acers per a ancoratges utilitzats en estructures de formigó.

Es preveu realitzar ancoratges químics, mitjançant resina epòxid. Per qüestions de durabilitat es preveu que aquestes barres siguin realitzades amb acer inoxidable EN-1.4404 segons la normativa europea EN 10088 (que correspon a un acer inoxidable tipus AISI 316L segons la nomenclatura americana), apte per a ambient marí.

2.5.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'ACER INOXIDABLE EN BARRES CORRUGADES

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG-3.

Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG-3. Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG-3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les Normes UNE-EN ISO 6506-4:2015, UNE-EN ISO 6892-1:2010 i UNE-EN ISO 148-1:2011.

2.5.3. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Codi Estructural, aprovat pel Reial decret 470/2021 de novembre de 2021

2.6. ELEMENTS DE FONDEIG ECOLÒGIC

2.6.1. DEFINICIÓ

Es tracta de tots aquells elements que componen la línia de fondeig des del punt d'ancoratge fins a la boia de superfície, ubicats sobre fons marí sorrenc que tinguin presència de vegetació submarina.

2.6.2. ANCORATGES HELICOIDALS

Consisteix en una àncora formada per un tub d'acer, amb dues ales helicoidals al llarg d'aquest, tenint en la seva extremitat inferior forma cònica i en la superior una anella soldada a l'ancoratge. Tot el conjunt està galvanitzat i es pot col·locar mitjançant un equip hidràulic o manualment.

En aquest projecte es preveu la utilització d'aquest tipus d'ancoratge per al fondeig de les boies de senyalització dels hàbitats situats un al golf de Roses (Pop), i dos a la badia de Pals (Sèpia i Pop).

TIPUS	UBICACIÓ	CAPACITAT DE TIR	BARRA		DISCS HELICOIDAL		ANELLA
			Longitud	Diàmetre	Nombre	Diàmetre	Diàmetre
F1	Senyals marítimes	2.000 Kg	1,5 m	Massís 25 mm	2	250 mm	25 mm

2.6.2.1 Galvanitzat

L'Acer serà galvanitzat en calent, excepte que el Projecte determini un altre tipus de protecció, els elements hauran d'haver estat conformats abans d'efectuar la galvanització.

La galvanització serà de primera qualitat, lliure de defectes tals com a bombolles, línies i punts sense galvanitzar, l'aplicació de la pel·lícula s'executarà conforme a les especificacions UNE-EN ISO 1461 en doble exposició i s'assajarà segons les UNE 7183 i UNE-EN ISO 10684.

2.6.3. ELEMENTS ELÀSTICS

L'amarrament elàstic és una avançada alternativa en contraprestació als amarraments tradicionals amb cadenes.

En lloc de dependre del pes d'una cadena en forma de catenària, habitualment tocant el fons marí, l'amarrament elàstic es tiba quan s'aplica una càrrega. D'aquesta manera, pot actuar com un amarrament de proa amb tensió constant i/o en un fondeig, esmorteint càrregues d'onatge i vent.

Des del seu punt d'ancoratge, que pot ser un mort o un ancoratge mecànic, l'amarrament puja cap a la superfície, evitant el borneig que tenen les cadenes en el fons marí, provocat pel canvi de vents i marees. Al seu torn, el segment elàstic absorbeix de manera suau i proporcional, semblant a la catenària d'una cadena, les tensions aplicades a les boies de superfície.

Gràcies a l'ús d'aquests amarraments ecològics, es preserva la cimodocea nodosa, la posidònia o qualsevol altra planta submarina existent al seu entorn, s'estalvia en manteniment, ja que s'evita el desgast del conjunt.

Estarà format per un elastòmer de molt alta qualitat fabricats en una sola peça amb ansa en cada extrem de les següents característiques:

- Rang operacional sota condicions normals amb extensió de 50 a 80%.
- Extensió màxima a 150% per a condicions més extremes.
- Assajat i provat al 200% abans de sortir de fàbrica.
- Sense limitador d'extensió.
- Sense peces metàl·liques premsades en els extrems.

2.6.4. CAPS

El tram de línia que va des de la boia fins a l'element elàstic, ancorat al fons podrà ser de polipropilè o de niló, de secció mínima 16 mm, suficient per absorbir el doble de la capacitat de tir nominal de cadascun dels punts d'amarratge, hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

En les terminacions d'aquest cap es preparen dues llaçades per a la seva unió a la boia i a l'elastòmer fitxat a l'ancoratge. Aquestes llaçades hauran d'estar protegides amb un tub, o guardacaps metàl·lic inoxidable.

La longitud del cap serà com a mínim d'una vegada i mitja la de la profunditat a la qual es troba l'ancoratge.

2.6.5. ELEMENTS AUXILIARS

La línia de fondeig requereix elements auxiliars que garanteixin les unions dels diferents elements i evitin que es reviri. Aquests seran d'acer inoxidable i d'una grandària adequada al cap o anella que s'utilitzi.

Els elements auxiliars més utilitzats són:

- Grillons.
- Baules giratòries.
- Guardacaps.
- Abraçadores.

Tots els elements metàl·lics hauran de ser d'acer inoxidable

2.7. ELEMENTS DE FONDEIG AMB MORTS DE FORMIGÓ

2.7.1. DEFINICIÓ

Es tracta de tots aquells elements que componen la línia de fondeig des del punt d'ancoratge fins a la boia de superfície, ubicats sobre fons marí rocós o sorrenc amb absent de vegetació submarina.

2.7.2. MORTS DE FORMIGÓ

El present projecte contempla la fabricació i fondeig de morts de formigó de diferents dimensions:

- Morts d'1,8 Tn de pes per a l'execució de tendals, de dimensions 1,0 x 1,0 x 0,8 m.
- Morts de 2 Tn de pes per al fondeig de boies de senyalització i abalisament de dimensions 1,2 x 1,2 x 0,6 m.
- Morts de 4 Tn de pes per al fondeig de boies oceanogràfiques de dimensions 1,7 x 1,7 x 0,6 m.

Els morts es fabricaran segons les dimensions i disseny especificat als plànols de projecte, amb formigó tipus HA-30/B/20/XS2+XA2, aniran armats en la seva part inferior per una malla de barres d'acer tipus B500S de quadrícula 15 x 15 cm i de 10 mm de diàmetre, i disposaran en la part superior d'una anella d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre per a l'assemblatge i subjecció de la línia de fondeig.

2.7.3. CADENES I CABLES

2.7.3.1. CADENES I GRILLONS D'ACER GALVANITZAT:

Les soldadures han d'estar galvanitzades en fred.

Protecció de galvanitzat: >= 385 g/m2

Protecció de galvanitzat en soldadures: >= 346 g/m2

Resistència a tracció: >= 330 N/mm2

Toleràncies:

- Mesures lineals: ± 0,5%
- Gruixos: ± 0 mm
- Angles: ± 2°

2.7.3.2. CABLES I ELEMENTS AUXILIARS D'ACER INOXIDABLE

2.7.3.2.1. Cable d'acer trenat

- Format per un conjunt de filferros d'acer inoxidable AISI-316, amb o sense filferro central o compostos de diversos cordons.
- El pas de cada capa de filferro ha de ser constant i uniforme.
- Els extrems dels cables han d'estar protegits d'una manera efectiva per a evitar l'esfilagarsat.
- No ha d'haver cables solts ni fluixos en el conjunt.
- Tensió de ruptura mínima: >= 1570 N/mm2
- Toleràncies:
  - Diàmetres: ± 0,5%
  - Llargària: ± 5%

2.7.3.2.2. Elements auxiliars (Grillons, Tensors, Anelles, etc).

- Fabricats en acer inoxidable AISI-316

- La malla estarà formada per una xarxa d'anelles de 35 cm. de diàmetre, d'acer inoxidable i 4 punts de contacte model 3SRINGNET o equivalent.

2.8. BOIES D'ELASTÒMER

2.8.1. BOIES OCEANOGRÀFIQUES

Model EBM24-OC de MSM o equivalent, de 2,40 metres de diàmetre

Les boies oceanogràfiques tindran una superestructura d'alumini marí per a albergar tots els equips electrònics i bateries.

Les boies aniran serigrafiades segons instruccions i disseny facilitat, aquestes indicacions seran definides per l'Administració o per l'Entitat Gestora dels Parcs Naturals.

Sistemes de seguretat:

- Sistema de posicionament GPS amb alerta de trencament de cadena.
- Sensor d'alerta remota per impacte.
- Sensor d'alerta remota per intrusió.
- Caragols i fixacions antivandàliques.
- Porta d'accés a electrònica amb pany especial.

Sistema d'alimentació:

- Equipat amb una potència de 455W en panells solars, 2 bateries de gel de 12V/130Ah cadascuna i regulador de càrrega.

Estació meteorològica:

- Estació meteorològica compacta per a mesurament de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa. Model GMX560 o equivalent.

Sensor d'onatge:

- Sensor d'Onatge, model SeaView 603HR o equivalent proporcionant altura, període i direcció de l'onatge, Primers-5 coeficients de Fourier, espectre d'energia, en temps real.

Sonda:

- Integració i subministrament d'una unitat de sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV. Monitoratge de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i terbolesa si s'escau.

Perfilador de corrents:

- Subministrament i integració de perfilador de corrents mitjançant sistema acústic Doppler ADCP model AQP 400 kHz o equivalent amb un rang de mesurament fins a 90 m.
- Mesurament de corrents superficials i en la columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat dels corrents i temperatura.

2.8.2. BOIES DE SENYALITZACIÓ

Seran del model EBM-12 o equivalent las destinades a senyalitzar les zones de pesca i del tipus EBM16 o equivalent la resta.

Realitzades amb material plàstic resistent als raigs UV, tindran la forma, dimensió i color definits a la circular informativa emesa per la Capitania Marítima de Palamós de 2020, relacionada amb el que estableix la Resolució de la Comissió de Fars de 12 maig 1998, dictada de conformitat amb el Reglament de l'Associació Internacional de Senyalització Marítima (AISM-IALA).

Equipades amb balises autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM o equivalent.

2.9. INSTAL·LACIONS COMPLEMENTARIES

2.9.1. DEFINICIÓ

Es consideren com a instal·lacions complementàries d'aquest projecte les següents:

- Estructures de vivers.
- Instal·lació de tendals.
- Tancament d'accessos a la cova.

2.9.2. CARACTERÍSTIQUES

Les instal·lacions auxiliars definides en aquest projecte, es realitzaran segons els plànols de detall, amb els materials i components especificats.

En tot moment s'hauran de seguir les indicacions de la Direcció d'Obra i dels serveis tècnics de l'entitat Gestora dels Parcs Naturals.

El Contractista no podrà iniciar els treballs d'aquestes activitats sense comptar amb l'aprovació explicita dels materials a emprar i de la metodologia de treball.

2.10. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN EL PRESENT PLEC

Els materials que hagin d'utilitzar-se, tant en les obres definitives com en les instal·lacions auxiliars, que no hagin estat especificats en aquest Plec no podran ser utilitzats sense haver sigut prèviament reconeguts per la Direcció d'Obra, qui podrà rebutjar-los si no reuneixen les condiciones exigibles segons el seu parer per a aconseguir l'objectiu que motivi el seu ús, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

2.11. RECONEIXEMENT DELS MATERIALS

Amb anterioritat a l'ús de qualsevol classe de material en l'execució de les obres, el Contractista vindrà obligat a presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra una documentació completa de cadascun on haurà de figurar les característiques, usos i destí d'aquests.

L'ús de qualsevol material necessitarà un preavís de quinze (15) dies, un cop que la seva documentació sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

Tot complint tots els requisits prèviament indicats podrà ser rebutjat qualsevol material que en el moment del seu ús no reuneixi les condicions exigides, encara que hagués estat acceptat amb anterioritat.

2.12. MATERIALS QUE NO SATISFACIN LES CONDICIONS EXIGIDES EN AQUEST PLEC

Quan per no reunir les condicions exigides en el present Plec sigui rebutjada qualsevol partida de material per la Direcció d'Obra, el Contractista haurà de procedir a retirar-la de l'obra en el termini màxim de deu (10) dies comptant des de la data en què li sigui comunicat tal acció.

Si no ho fes dins d'aquest termini la Direcció d'Obra podrà disposar la retirada de material rebutjat per ofici i per compte i risc del Contractista.

3. UNITATS D'OBRA, PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ I CONTROL

3.1. TREBALLS GENERALS

3.1.1. REPLANTEIG I TREBALLS A REALITZAR

En primer lloc, i abans de la instal·lació de les boies, s'hauran d'examinar els punts prèviament situats, presentant un informe detallat per a la seva validació per la direcció d'obra.

Bàsicament, el procediment de treball a executar per a la instal·lació del tren de fondeig és:

Estudi del fons en cadascun dels punts on es pretén instal·lar.

Subministrament de boies i línies de fondeig, les boies seran fabricades íntegrament per empresa especialitzada, portant cada boia inscrit el logotip amb les indicacions aprovades.

Integració dels components principals del tren de fondeig, delimitant la longitud de cada línia de fondeig, en funció de la fondària del punt que li correspongui.

Muntatge previ de les boies i trens de fondeig en zona d'apilament en terra.

Trasllat del material en camió, fins a la zona d'apilament en recinte portuari pròxim a la zona on s'instal·lessin els punts d'amarrament.

Embarcament en la coberta de l'embarcació de treball i trasllat cap a la zona de fondeig.

Fondeig controlat de cadascun dels punts d'amarrament en la posició prevista, mitjançant grua proveïda de virador amb cable d'acer.

S'haurà de preveure el nombre de punts que es fondegin diàriament, en funció del tipus i profunditats, a fi de no deixar en cap cas, punts d'amarrament a mitja instal·lació d'un dia per a un altre.

3.1.2. ACCÉS A LES OBRES

Excepte prescripció específica en algun document contractual, serà per compte i risc del Contractista totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, com carrets, vials urbans i del port, camins, sendes, passarel·les, plans inclinats, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i d'instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i executades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o entregades per usos posteriors, per compte i risc del Contractista.

L'Administració Competent es reserva el dret de què aquells vials, camins de servei i Infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport que consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres li seran entregats pel Contractista quan ja no siguin utilitzats per l'obra, sense que per això el Contractista rebi cap abonament.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat Competent les oportunes autoritzacions i permisos per a ocupar superfícies i zones de l'Ajuntament, del Port, etc., que necessiti per les obres i per la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'Administració Competent es reserva el dret de què determinats vials, carreteres, camins, sendes, rampes o altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista puguin ser utilitzades gratuïtament per ell mateix o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, ...etc.

3.1.3. ESPLANADES D'APLEC I PARC DE PREFABRICATS

Atès que a les obres es requereix de l'existència d'unes zones a terra per a l'execució de blocs de formigó, acopi de blocs i aplec i muntatge de línies de fondeig, el Contractista ha de preveure un espai per a aquestes finalitats.

Aquesta zona serà totalment condicionada per a dur-hi a terme els treballs objecte del present projecte. Alhora, es realitzaran les senyalitzacions adequades per a assegurar que el trànsit de camions i maquinària no presenta cap risc a persones alienes a l'obra.

El correcte condicionament de la zona de treballs així com de les zones d'aplec, seran responsabilitat del Contractista.

L'enretirada de tots els materials i l'adequació de la zona i dels seus accessos per a retornar-lo a l'espai públic, serà per compte del Contractista.

3.1.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

El Contractista efectuarà a càrrec seu el projecte, construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada de totes les instal·lacions auxiliars de l'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del Contractista

b) Instal·lacions per als serveis del personal
c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància
d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista
e) Instal·lacions de fabricació, transport i aplec dels blocs de formigó.
f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per les obres
g) Instal·lacions de subministrament d'aigua
h) Instal·lacions de càrrega i descàrrega de materials i de pesatge si fos necessari.
i) Muntatge, manteniment i retirada de tots els elements auxiliars necessaris per a la transferència del medi terrestre al medi marítim.
j) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquin a continuació:

- Obres pel desviament de corrents d'aigua superficials com talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en la zona de treball.
- Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- Obres per esgotament o per rebaixar el nivell freàtic.
- Obres provisionals de desviament de circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del Contracte.
- Instal·lacions per l'apilament de material.

Durant la vigència del Contracte, serà per compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

El Contractista estarà obligat pel seu compte i risc a desmuntar, demolir i transportar fora de la zona d'obra, a la finalització de les obres, tots els edificis, fonaments, elements, encofrats i material inútil, exceptuant aquells que explícitament i per escrit la Direcció d'Obra determini que quedaran a disposició de l'Administració Competent.

3.1.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar a l'obra de totes les màquines, magatzems, útils i mitjans de transport i auxiliars necessaris per a l'execució tant de les obres definitives com de les auxiliars, en les condicions de qualitat, potencia, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a executar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequadament i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que hagin d'utilitzar-se per a l'execució de les obres, que la seva relació figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, haurà d'estar disponible a peu d'obra amb suficient antelació en l'inici del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra quan es trobin en execució les unitats en què s'hagin d'utilitzar, de tal manera que no es podran retirar sense el consentiment exprés per escrit del Director d'Obra i hauran de ser reemplaçats aquells elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que el Director d'Obra consideri que puguin alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi en les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis per a la finalitat proposada i per al compliment del Programa de Treball, hauran de substituir-se per altres o ser incrementats en número.

El Contractista no podrà reclamar si en el curs dels treballs i per al compliment del Contracte és vegues obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels mitjans auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en número.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquests articles es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, tot i que pugui existir indicació en contra establerta en algun document contractual.

3.1.6. SENYALITZACIÓ D'OBRES

És obligació del Contractista la senyalització de les obres de dia i nit i la seva il·luminació nocturna i, per tant, és l'únic responsable dels accidents que origini la negligència o abandonament d'aquest compliment. En tot moment atendrà les indicacions que li ordeni la Direcció d'Obra.

3.2. FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ

3.2.1.1. FORMIGONATGE

3.2.1.2. Definició

L'execució de les obres preveu la fabricació de blocs de formigó:

- L'encofrat i desencofrat amb motlle o sistema equivalent proposat per Contractista
- Matavius en cantonades
- Formigó abocat amb bomba o cubilot
- Vibració i curat, entenen que el curat ha de ser un 50% superior a l'exigit pel Codi Estructural atenent que són peces situades en ambient marí.
- Transport intern i disposició en acopi.
- Gestió dels acopis.
- Qualsevol transport intern que sigui necessari dins de la zona d'aplec i producció.

3.2.1.3. Condicions generals del procés d'execució

Les resistències característiques a complir pels diferents formigons de l'obra, definides segons el Codi Estructural, seran les indicades en aquest Plec i en els Plànols del Projecte.

En general, serà preferible, sempre que sigui possible, utilitzar un formigó fabricat en central no pertanyent a les instal·lacions d'Obra i inscrit en el Registre Industrial segons Títol 4º de la Llei 21/1992 de 16 de juliol i Reial decret 697/1995.

En cas d'utilitzar-se un formigó no fabricat en central, convindrà extremar les precaucions en la dosificació, fabricació i control, seguint les especificacions incloses a l'Article 51 del Codi Estructural.

Quant a les fases del procés d'execució dels formigons s'hauran de seguir les condicions fixades al Codi Estructural, en particular els següents Articles:

CAPÍTOL 8	Estructures de formigó. Propietats tecnològiques dels materials
CAPÍTOL 9	Durabilitat de les estructures de formigó
CAPÍTOL 11	Execució d'estructures de formigó
CAPÍTOL 12	Gestió de la qualitat del projecte d'estructures de formigó
CAPÍTOL 13	Gestió de la qualitat dels productes en estructures de formigó
CAPÍTOL 14	Gestió de la qualitat de l'execució d'estructures de formigó.

3.2.1.4. Dosificació i fabricació del formigó

Els àrids, l'aigua i el ciment hauran de dosificar-se automàticament en pes. Els additius pulverulents seran mesurats en pes, i els additius en pasta o líquids, en pes o en volum. Les instal·lacions de dosificació, el mateix que tota la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó, hauran de sotmetre's a l'aprovació de la Direcció d'Obra, que comprovarà el seu correcte funcionament abans de la seva posada en marxa i quan ho cregui oportú durant les obres. A aquests efectes, el Contractista proposarà a la Direcció, mitjançant assaigs previs, dosificacions tipus per a cada qualitat de formigó, dosificacions que no podran ser alterades sense autorització un cop aprovades.

Cada cop que es canviï la procedència d'algun dels materials haurà d'estudiar-se una nova dosificació.

Les quantitats de ciment i aigua, així com les proporcions de les diferents mides d'àrids, es determinaran basant-se en assaigs de laboratori, sense que això pugui ser al·legat pel Contractista perquè es modifiquin els preus.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del tres per cent (3%) pel total de la quantitat d'aigua prefixada, tres per cent (3%) per al pes del ciment, cinc per cent (5%) per a les distintes mides d'àrids i tres per cent (3%) per a l'àrid total. La tolerància en pes de les addicions serà del tres per cent (3%). En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de vint (20) mil·límetres.

Les dosificacions que puguin figurar en els documents del Projecte, com en els quadres de preus, són només a títol orientatiu i de composició de preus.

La instal·lació de formigonatge serà capaç de realitzar una mescla regular i íntima dels components, proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

A la formigonera haurà de col·locar-se una placa, en la que es faci constar la capacitat i velocitat en revolucions per minut (r.p.m.) recomanades pel fabricant, les quals mai hauran de sobrepassar-se.

Excepte per al formigonat amb temps fred, la temperatura de l'aigua d'amassat no serà superior a quaranta graus centígrads (40º C), i la temperatura del formigó fresc ha de ser igual o inferior a 30º C, o superior a 5ºC amb temps fred o amb gelades. Tant l'àrid fi com l'àrid gruixut i el ciment, es pesaran per separat, i al fixar la quantitat d'aigua que hagi d'afegir-se a la massa, serà imprescindible tenir en compte la que contingui l'àrid fi i eventualment la resta dels àrids.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat en una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa, completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps que no haurà de ser inferior a cinc (5) segons ni superior a la tercera part (1/3) del temps de mesclat, comptats a partir del moment en el que el ciment i els àrids s'han introduït en el mesclador.

El període de batut serà el necessari per aconseguir una mescla íntima i homogènia de la massa sense disgregació, a la velocitat de batut i durant un període de temps no inferior a 90 segons.

No es permetrà tornar a amassar, en cap cas, formigons que hagin endurit parcialment encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids o aigua.

Quan la formigonera hagi estat parada més de trenta minuts (30') es netejarà perfectament abans de tornar a introduir-hi materials.

3.2.1.5. Transport del Formigó

El transport des de la planta de fabricació es realitzarà tan ràpidament com sigui possible, utilitzant mètodes que accepti la Direcció d'Obra i que impedeixin tota segregació, exsudació, vaporització d'aigua o intrusió de cossos estranys a la massa.

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de l'amassat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi d'enduriment o presentin qualsevol altra alteració.

Les característiques de les masses poden variar del principi al final de cada descàrrega de la formigonera. Per això, per aconseguir una major uniformitat no haurà de ser transportada una mateixa amassada en camions o compartiments diferents.

La màxima caiguda lliure vertical de les masses, en qualsevol punt del seu recorregut, no excedirà de dos metres (2 m) procurant-se que la descàrrega del formigó a l'obra es realitzi el més proper possible del lloc de la seva ubicació definitiva per reduir al mínim les posteriors manipulacions.

S'aconsella netejar l'equip emprat per al transport en cada recorregut. Per facilitar aquesta neteja serà convenient que els recipients utilitzats siguin metàl·lics i de cantonades rodones. En cas d'utilitzar diferents classes de ciment, es netejarà acuradament el material de transport abans de fer el canvi de conglomerant. Abans d'abocar el formigó fresc, sobre la roca de cimentació o sobre la tongada inferior de formigó endurit, es

netejaran les superfícies inclús amb raig d'aigua i aire a pressió no inferior a 5kg/cm^2 i s'eliminaran els bassals d'aigua que hagin quedat.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació dosificada, el seu transport a obra es realitzarà utilitzant camions formigonera.

Amb anterioritat al formigonatge d'un tall, la Direcció d'Obra, podrà comprovar la qualitat dels encofrats podent ordenar la rectificació o reforços d'aquests si segons el seu parer no tenen suficient qualitat de terminació o resistència. També es podrà comprovar que les barres de les armadures es fixen entre si mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se la distància a l'encofrat, mitjançant separadors de forma que quedi impedit tot moviment d'aquestes durant l'abocament i compactació del formigó i permetent que aquest les envolti sense deixar "coqueres".

Per iniciar el formigonatge d'una tongada se saturarà la capa superficial de la tongada anterior i es mantindran humit els encofrats.

En qualsevol cas s'estarà al disposat a l'Article 51.4.1 del Codi Estructural.

3.2.1.6. Posada en obra del formigó

Com a norma general establerta en aquest Plec, no hauran de transcórrer més de tres quarts d'hora (3/4 h.) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Malgrat això, podrà prolongar-se aquest període de temps fins a un màxim d'hora i mitja, d'acord amb l'Article 51.4.1 del Codi Estructural. En cap cas, es tolerarà la col·locació en obra d'amassades que acusin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a u coma cinc metres (1,5 m) quedant prohibit el fet de llançar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats, o col·locar-lo en tongades amb un espessor superior al que permet una compactació completa de la massa. Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

La Direcció d'Obra podrà autoritzar la col·locació pneumàtica del formigó, sempre que l'extrem de la mànega no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum de formigó llançat a cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l), que s'elimini tot excessiu rebot de material i que el raig" no es dirigeixi directament sobre les armadures.

El Contractista proposarà al Director d'Obra un pla amb els sistemes de transport, abocament i personal que vagi a utilitzar en cada tall, per a la seva aprovació.

En abocar el formigó es remourà i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, tenint cura especialment dels llocs en què es reuneix gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de mode que l'avanç es realitzi amb tot el seu gruix.

En tot cas s'estarà al que es disposa a l'Article 52 del Codi Estructural.

En cap cas la diferència de temperatures entre el part interior dels blocs i els seus paraments serà superior a 20ºC. El Contractista haurà de cobrir completament els blocs amb material plàstic durant el seu curat.

3.2.1.7. Compactació del formigó

La compactació dels formigons col·locats s'executarà amb igual o major intensitat que l'emprada en la fabricació de les provetes d'assaig.

La compactació es continuarà, especialment al costat dels paraments i racons de l'encofrat, fins a eliminar els possibles forats, i aconseguir que la pasta refloti a la superfície.

La compactació de formigons es realitzarà sempre per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

El gruix de les capes de formigó, els punts d'aplicació dels vibradors i la duració de la vibració, s'aprovaran per la Direcció d'Obra, a proposta del Contractista.

Si s'utilitzen vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament, de manera que la superfície del formigó aparegui totalment humida.

Si s'utilitzen vibradors interns, hauran de submergir-se perpendicularment a la capa, de forma que la seva punta penetri en la capa subjacent i retirar-se també perpendicularment, sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i es retirarà lentament i a velocitat constant, recomanant-se a aquest efecte que no superin els deu centímetres per segon (10 cm/s), amb compte de que l'agulla no toqui les armadures.

La distància entre dos punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm), i serà l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts poc temps, que vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm) de la paret de l'encofrat.

La freqüència de treball dels vibradors interns no serà inferior a sis mil cicles per minut. En cas d'utilitzar vibradors de superfície, la freqüència de treball serà superior a tres mil cicles per minut.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament s'està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys d'un metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

Es podrà autoritzar l'ús de vibradors ancorats als motlles, al parer de la Direcció d'Obra.

Si s'espatlla un o més dels vibradors utilitzats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonatge i el Contractista procedirà a una compactació per piconar i picat prou enèrgic per acabar l'element que estigui formigonat, no podent-se iniciar el formigonatge d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors espatllats.

El revibrat del formigó haurà de ser objecte d'aprovació per part de la Direcció d'Obra.

El Contractista proposarà dins del pla de formigonatge de cada tall, els mitjans humans i materials, números de vibradors i característiques dels mateixos essent obligatori tenir en el mateix tall un altre de recanvi. Si s'avaria un dels vibradors utilitzats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme de formigonatge, o el

Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicant amb barra, suficient per a acabar l'element que s'està formigonant, no podent iniciar-se el formigonatge d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En cas de parada imprevista de suficient duració com perquè el formigó hagi endurit, la superfície de contacte serà tractada de forma anàloga a la d'una junta de construcció.

En tot cas s'estarà al que es disposa a l'Article 52 del Codi Estructural.

3.2.1.8. Desencofrat i desemmotllament

Els encofrats, en general, es retiraran al més aviat possible, prèvia consulta a la Direcció d'Obra, per procedir sense retard a l'enduriment del formigó. En temps fred es trauran els encofrats mentre el formigó estigui encara calent, per evitar el seu esquarterament.

Els terminis límit de desencofrat es fixaran, en tot cas, tenint en compte els esforços als que hagi de quedar sotmès el formigó i la seva corba d'enduriment, les condicions meteorològiques a les que hagi estat sotmès des de la seva fabricació, segons els resultats dels trencaments de les provetes preparades per a tal i mantingudes en anàlogues condicions de temperatura, i dels demés mètodes d'assaig i d'informació previstos.

Els terminis mínims de desencofrat seran els obtinguts de la taula 53.2 del Codi Estructural, en funció de la temperatura superficial del formigó i el tipus d'element estructural.

Les fissures o esquerdes que puguin aparèixer no es taparan, sense abans prendre'n registre, amb indicació de la seva longitud, direcció d'obertura i lloc en què s'hagin presentat, per determinar la seva causa, els perills que puguin presentar i les mides especials que puguin exigir.

3.2.1.9. Curat

El curat es realitzarà mitjançant mantes de geotèxtil amb reg d'aigua dolça per a mantenir-ho constantment humit i saturat. L'aigua utilitzada pel curat haurà de tenir les qualitats exigides pel Codi Estructural i aquest Plec.

Queda totalment prohibit efectuar el curat amb aigua de mar. A més, en dies de vent i forta calor o sol seguirà un control exhaustiu del procés de curat es podrien produir fissures o defecte en el formigó.

Degut a l'exposició a un ambient marí, el temps de curat serà un 50% superior al d'un curat estàndard i seguirà, en tot cas, el que indiqui el Codi Estructural i la Direcció d'Obra. En cap cas es realitzarà un curat inferior a les 48 hores.

3.2.1.10. Enduriment del formigó

Durant el fraguat i primer enduriment, s'haurà de mantenir la humitat del formigó, d'acord amb l'estipulat a l'Article 52 del Codi Estructural i s'evitaran les causes externes, tal com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar-ne la fissuració, adoptant per això les mesures adequades.

Les superfícies es mantindran humides durant un període de temps en dies, estimat conforme a l'expressió algebraica inclosa a l'Article 52 de l'esmentada norma. En aquesta fórmula es tenen en compte els factors d'agressivitat ambiental, exposició al sol, temperatura ambient i tipus i classe de ciment utilitzats.

3.2.1.11. Acabament dels paraments vistos

La superfície del formigó s'haurà d'acabar de forma que presenti bon aspecte, sense defectes ni rugositats que requereixin la necessitat d'un enlluït posterior, que, en cas que s'autoritzés per la Direcció de l'Obra, aniria a càrrec del Contractista, així com el cost dels elements que estimi oportuns la Direcció per obtenir un aspecte uniforme dels paraments vistos.

Si no es prescriu una altra cosa, la màxima fletxa o irregularitat que han de presentar els paraments plans, mesurada respecte d'una regla de dos metres (2 m) de longitud aplicada en qualsevol direcció serà el següent:

Superfícies vistes: Dos mil·límetres (2 mm).

Superfícies ocultes: Sis mil·límetres (6 mm).

3.2.1.12. Formigonament sota condicions climatològiques desfavorables

3.2.1.12.1. Formigonatge en cas de pluges

El formigonatge se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua a les masses del formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs en la forma en que es proposi, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

3.2.1.12.2. Formigonatge en cas de baixes temperatures

El formigonatge se suspendrà sempre que la temperatura ambient disminueixi dos graus centígrads (2º C). Quan la temperatura s'aproximi a aquest valor, el Contractista prendrà les següents precaucions:

- Es protegiran els talls recentment formigonats amb colzes suportats amb cavallets, col·locant sota d'ells les fonts de calor necessàries per a mantenir en qualsevol punt del tall una temperatura superior a vuit (8) graus centígrads en un ambient saturat d'humitat per al que es col·locaran un nombre suficient de cubetes amb aigua. En cap cas les fonts de calor estaran en contacte amb el formigó ni tan properes que provoquin dessecacions locals.
- S'establirà una nova data de desencofrat en funció de l'enduriment assolit pel formigó.

Quan sigui necessari formigonar amb temperatures inferiors als dos graus centígrads (2ºC), i prèvia autorització de la Direcció d'Obra, es prendran les següents precaucions per a la fabricació de les masses:

- Es rebutjaran els àrids congelats o amb gel o gebre superficial.
- S'escalfarà l'aigua d'amassat fins a una temperatura màxima de cinquanta (50) graus centígrads vigilant que en el dosificador no s'assoleixin temperatures superiors a quaranta (40) graus centígrads. El ciment no s'escalfarà en cap cas.
- Es prendran les mesures necessàries perquè la temperatura del formigonat fresc en el moment de ser col·locat en el tall sec sigui superior a deu (10) graus centígrads.

3.2.1.12.3. Formigonatge en cas de temperatures elevades o vent

Si la temperatura ambient és superior a 40ºC o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonatge, llevat que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra s'adoptin mesures especials.

En tot cas s'estarà al que es disposa a l'Article 52.3 del Codi Estructural.

3.2.1.13. Formigonatge submergit

Si fos necessària la realització de formigons submergits, es col·locaran sota prèvia autorització de la Direcció d'Obra. Per a evitar la seva segregació es col·locarà, de forma precisa, en una massa compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant o altres mitjans aprovats per la Direcció d'Obra, no podent-se agitar després de la seva col·locació. S'haurà de tenir especial cura en mantenir tan quieta com sigui possible l'aigua en el lloc de formigonatge, evitant els corrents que puguin produir-se del rentatge del formigó.

La col·locació del formigó es regularà de manera que es produeixin superfícies horitzontals com puntes. Quan s'utilitzin trompes d'elefant, el seu diàmetre no podrà ser inferior a vint-i-cinc (25) centímetres. La seva sustentació haurà de permetre un lliure moviment de l'extrem de descàrrega sobre la part superior del formigó. La trompa s'omplirà de forma que no produeixi el rentat del formigó. L'extrem de descàrrega estarà submergit en tot moment en el formigó i el tub final haurà de tenir una quantitat suficient de material per evitar l'entrada d'aigua.

3.2.1.14. Elements prefabricats de formigó de caràcter estructural

En el cas que es tractin de peces prefabricades previstes en el Projecte, els plànols i la Direcció d'Obra definirà les condicions de col·locació i muntatge d'aquests elements. Si a proposta del Contractista el Director d'Obra autoritza a prefabricar elements no previstos en el Projecte, el Contractista presentarà al Director, per a la seva aprovació, un document en el qual constin els detalls concrets de procediment de muntatge. En cap cas aquest canvi suposarà un increment econòmic.

3.2.1.15. Condicions del procés d'execució dels blocs de formigó

Els blocs de formigó, es construiran en taller, alineats i segons un ordre convenient, proposat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra, sempre que la seva mida així ho permeti. La disposició de l'àrea de prefabricació podrà ser lineal o circular i haurà d'organitzar-se de tal forma que permeti:

- Un fàcil accés de les màquines
- La recuperació dels encofrats
- La manipulació per a l'emmagatzematge dels blocs.

La forma aparent dels blocs serà la indicada en els plànols del Projecte. Les dimensions definitives seran les aprovades per la Direcció d'Obra a proposta del Contractista. En els encofrats es disposaran matavius per a matar les arestes dels blocs.

Es tindrà especial cura en els seus paraments exteriors, no admetent-se coqueres, buits o irregularitats, procedint a la seva reparació amb morters amb additius destinats a evitar la retracció i a afavorir l'adherència.

Els blocs executats en taller i acabats, romandran en el mateix almenys una setmana abans de manipular-se o moure, abans de la seva col·locació en obra el formigó haurà d'haver adquirit com a mínim el 80% de la seva resistència nominal.

Els blocs s'enumeraran correlativament i constarà en ells la data de la seva fabricació.

El control del pes dels blocs s'efectuarà per pesades amb una precisió superior al 0,5%.

El bloc de formigó es considerarà apte sempre que la densitat assolida no sigui inferior al 99.5% del valor de disseny.

El Contractista facilitarà a la Direcció d'Obra un registre al dia de la data de fabricació, les marques del ciment emprat i els resultats dels assaigs corresponents del laboratori, en el que constarà el conforme del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà verificar la col·locació, i en cas que existeixin blocs amb una mala disposició, aquests seran enretirats i tornats a col·locar, sempre que es verifiqui que no han patit danys estructurals, sense que el Contractista pugui imputar les despeses econòmiques derivades de l'esmentada operació.

3.3. GESTIÓ DE RESIDUS

3.3.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.3.1.1. Definició

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció, demolició o materials d'embalatge.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu.
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

3.3.1.2. Condicions generals

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat d'aquest.

3.3.1.3. Condicions del procés d'execució

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequats a la maquinària que s'utilitzi.

3.3.1.3.1. Transport a obra

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

3.3.1.3.2. Transport a instal·lació externa de gestió de residus

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la Direcció d'Obra no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El Contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra.
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió.
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

3.3.1.4. Normativa de compliment obligatori

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, por el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, por la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

3.3.2. DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ

3.3.2.1. Definició

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o d'altres materials.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació.

3.3.2.2. Condicions generals

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat en la documentació tècnica: valorització, emmagatzematge o eliminació.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.3.2.3. Normativa de compliment obligatori

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, por el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, por la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les Infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

3.4. TREBALLS ADDICIONALS

3.4.1. MOBILITZACIÓ I DESMOBILITZACIÓ D'EQUIPS MARÍTIMS

3.4.1.1. Definició

La partida correspon a la mobilització i desmobilització de tots els mitjans marítims necessaris per a poder executar l'obra, segons planificació contractual i sistema constructiu proposat pel Contractista.

Alhora, la partida també inclou la mobilització i desmobilització de qualsevol mitjà marítim que s'hagi de desplaçar a l'obra per a una correcta execució d'aquesta, encara que no hagués estat contemplat inicialment.

3.4.1.2. Condicions d'execució de la partida

Previ a l'inici de les obres, el Contractista presentarà un pla d'obres a la direcció facultativa i un detall dels mitjans marítims a utilitzar per a la correcta execució de les obres.

La documentació s'acompanyarà amb els estudis de navegabilitat i estabilitat naval en els quals se certifiqui que els mitjans són adequats per a la correcta execució de les unitats de l'obra que li serà encomanada.

S'entendrà que la mobilització està correctament executada quan els mitjans, i els seus estudis, estiguin validats per la direcció de les obres i es disposi del corresponent despatx per la capitania marítima corresponent.

Els costos inherents a la mobilització i desmobilització dels mitjans marítims necessaris, així com la tramitació documental exigible per a desenvolupar les feines prescrites, s'entenen inclosos en el preu de la partida corresponent.

Cas que durant l'obra s'hagin de produir mobilitzacions i desmobilitzacions més enllà dels equips previstos inicialment, per raons de producció, mal funcionament dels mitjans existents a obra, reforç de mitjans necessari per al compliment de terminis, etc.. aquestes mobilitzacions també s'entenen incloses en el preu de la partida.

Cas que per causes de disponibilitat de mitjans, o per qualsevol altra raó derivada de l'organització d'obra per part del Contractista, s'hagin de realitzar mobilitzacions i desmobilitzacions d'equips més enllà de les previstes en el projecte, aquestes mobilitzacions aniran a càrrec del Contractista.

3.4.2. INSPECCIONS SUBMARINES

3.4.2.1. Definició

Es realitzarà per part d'un equip de busseig professional, que seguint les indicacions de la Direcció d'Obra realitzarà les verificacions demanades.

3.4.2.2. Condicions d'execució de la partida

Prèviament a l'execució de la partida, es celebrarà reunió amb l'equip de busseig, el Contractista i la Direcció d'Obra, per tal de definir correctament els treballs i les zones a inspeccionar.

L'equip de busseig ha de constar de l'equip humà i de tots els materials i mitjans auxiliars per a dur a terme correctament els treballs encomanats. En concret, a banda de dotar dels equips necessaris per a dur terme les immersions amb seguretat, l'equip tindrà mitjans audiovisuals suficients per a l'enregistrament adequat de les zones inspeccionades, i comptarà amb sistema de visionament en directe de les càmeres dels bussos i comunicació amb aquests.

L'execució de la partida inclou la redacció d'un informe final sobre la inspecció, en la que es reculli el resultat d'aquesta. El Contractista haurà d'aportar material fotogràfic o audiovisual de cada immersió submarina per tal de poder verificar que la correcta col·locació dels punts d'ancoratge segons projecte. El Contractista es farà càrrec d'aquests costos que s'entenen inclosos en la partida corresponent.

Aquest informe serà posat a disposició de la direcció de les obres a la brevetat més gran possible, un cop executada la immersió.

En cap cas aquesta unitat d'obra fa referència a l'assistència dels equips de busseig per a executar les unitats d'obres marítimes, la qual està recollida en les partides corresponents a l'execució de les partides que requereixen realitzar-se per via marítima.

Alhora, aquesta partida no serà d'abonament quan la inspecció es realitzi per a verificar un treball que hagués estat rebutjat i que s'hagi de comprovar posteriorment.

3.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

Les execucions de les unitats d'obra del present Projecte que no figurin en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò que especifiqui la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb el que ordeni el Director d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars.

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. ASPECTES GENERALS

4.1.1. PREUS UNITARIS

Els preus unitaris d'execució material, comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, les que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i pel present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests preus d'execució material comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins a la seva finalització i posada a punt, amb la finalitat de què serveixin per a l'objectiu pel que van ser projectats, i en particular, sense pretendre una relació exhaustiva, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials de consum, i de subministraments diversos, incloses finalitzacions i acabats que siguin necessaris, encara que no hagin sigut descrits explícitament en la descripció dels preus unitaris.
- Assegurances de tota classe i les despeses de planificació i organització d'obra.
- Les despeses de realització de càlculs; plànols o croquis de construcció i arxius actualitzats de plans d'obra.
- Les despeses de construcció, manteniment, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció i acopi de la pròpia obra contra tot deterioració, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses derivades de la Garantia i Control de Qualitat de l'Obra.

- Els preus de les unitats que per a la seva execució sigui necessari disposar d'electrificació o instal·lacions de seguretat, incloses en tot cas el cost d'aquestes, encara que no figuri expressament en la justificació de preus.

En tots els preus es consideren incloses les jornades de treball en dies festius o en horari nocturn.

Seran a compte del Contractista els increments de materials utilitzats i l'execució de les unitats d'obra necessàries, incloses les no previstes, destinades a corregir els efectes conseqüència dels errors o omissions en els càlculs del Projecte o en l'execució de les obres i referents en especial a l'estabilitat, assentaments, lliscaments, reposicions, dragat per l'aixecament del fons, altres motius, etc.

En els preus de "licitació" obtinguts segons els criteris dels Plecs de Bases per a la Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici industrial.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'IVA.

Els preus cobreixen igualment:

- Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa de què s'abonin separadament.
- Les despeses no recuperables al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent-hi arranjament dels terrenys corresponents, a excepció del que s'indiqui expressament que seran pagats separadament.

Excepte els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar una modificació dels preus d'adjudicació.

4.1.2. AMIDAMENTS

Els amidaments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els acopis realitzats o els subministraments efectuats, i es realitzaran d'acord amb l'estipulat en el present Plec. El Contractista està obligat a demanar (en el seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, per a la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions o de verificacions ulteriors, a falta d'això, llevat de proves contradictòries, que s'han de proporcionar a la seva costa, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 106.2.5 del PGI-10.

4.1.3. PARTIDES ALÇADES

Poden ser partides del pressupost corresponent a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol d'aquests suposats:

- Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposició en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).
- Justificant-se la facturació a càrrec seu mitjançant l'aplicació de preus bàsics, auxiliars o d'unitats d'obra existents en el pressupost, a amidaments reals on la seva definició resultés imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonaria completa després de la realització completa de l'obra en ella definida i en les condicions especificades, mentre que en el segon suposat només se certificarà l'import resultant de l'amidament real.

Les partides alçades a justificar s'abonaran consignant les unitats d'obra que comprenguin als preus del Contracte, amb arranjament a les condicions de la mateixa i al resultat dels amidaments corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra que integrin una partida alada a justificar no figurin inclosos en els quadres de preus, es procedirà conforme a el disposat en el segon paràgraf de l'article 150 del Reglament General de Contractació.

Per a que la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del projecte hauran de complir-se conjuntament les dues condicions següents:

1. Que l'Administració contractant hagi aprovat, a més dels nous preus, la justificació i descomposició del pressupost de la partida alçada.
2. Que l'import total d'aquesta partida alçada, tenint en compte la seva valoració tant els preus inclosos en els quadres de preus com els nous preus d'aplicació, no excedeixi l'import de la mateixa que figura en el Projecte.

Les partides alçades tenen el mateix tractament pel que fa a la seva classificació (execució material i base de licitació), conceptes que comprenen la repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte del tipus de licitació i fórmula de revisió dels preus unitaris, si estiguessin previstos en el Contracte.

4.1.4. RELACIONS VALORADES

La Direcció d'Obra formularà mensualment les certificacions provisionals de les obres executades durant el mes anterior, que serviran de base per als abonaments que es facin mensualment al Contractista.

El Contractista queda obligat a proporcionar a la Direcció d'Obra tots els elements i mitjans per dur a terme els amidaments, així com a presenciar-les, i es sotmetrà als procediments que fixi la Direcció d'Obra per a realitzar-les. El Contractista haurà de subscriure els documents de les dades obtingudes i podrà fer constar de formar concisa les observacions o objeccions, a reserva de presentar unes altres dades a la Direcció d'Obra sobre el particular en un termini no superior a sis (6) dies.

Si el Contractista es negués a alguna d'aquestes formalitats s'entendrà que renuncia als seus drets i que es conforma amb les dades de la Direcció d'Obra.

Simultàniament, es prendran les dades que, a criteri de la Direcció d'Obra, pugui o hagin de prendre després de la finalització de les obres per a la liquidació final.

El Contractista tindrà dret a rebre un duplicat de tots els documents que continguin dades relacionades amb l'amidament i pagament de les obres, que hauran d'estar subscrits per la Direcció d'Obra i el mateix

Contractista. Les despeses originades per les còpies, que hauran de fer-se en l'oficina de la Direcció d'Obra aniran a càrrec del Contractista.

4.1.5. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA

Excepte indicació del contrari als Plecs de Licitació i/o Contracte d'Adjudicació, les obres contractades es pagaran amb treballs a preus unitaris aplicant els preus unitaris als amidaments resultants de les unitats d'obra.

Tanmateix, es podran liquidar totalment, o parcialment, per mitjà de partides alçades.

En qualsevol cas de liquidació per aplicació de preus unitaris, les quantitats a tenir en compte s'establiran d'acord amb el cubicatge deduït dels amidaments.

4.1.6. PAGAMENTS A COMPTE

Mensualment, es realitzaran pagaments a compte dels treballs realitzats durant el mes, que seran abonats d'acord amb el que indicar el Plec de Condicions del Contracte.

4.1.7. UNITATS DEFECTUOSES O NO ORDENADES

Les obres que no hagin sigut executades exactament d'acord amb les condicions, però fossin admissibles, podran ser rebudes provisionalment, i definitivament, si és procedent, amb la rebaixa que l'Autoritat Competent aprovi i que el Contractista haurà d'acceptar llevat que prefereixi demolir-les a càrrec seu i refer-les d'acord amb les condicions del Contracte.

Quan es detecti l'execució d'alguna part de l'obra o unitat que no hagi sigut autoritzada es procedirà a la paralització de la seva execució fins que el Contractista sigui autoritzat a continuar per la Direcció d'Obra, si es demostrés que no ha significat una modificació del Projecte i ha sigut executada d'acord amb aquest Plec.

4.1.8. OBRES INCOMPLETES

Quan, a conseqüència de rescissió o per altres causes, fos necessari valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre de Preus núm. 2 sense que es pugui pretendre la valoració de l'obra fraccionada d'una altra forma que la que defineix el Quadre de Preus mencionat.

4.1.9. OBRES AMB EXECUCIONS NO TOTALMENT DEFINIDES EN EL PROJECTE

Si l'execució d'alguna obra no està totalment definida en aquest projecte, s'abonaran als preus de Contracte amb arranjament a les condicions de la mateixa i als projectes particulars que per a ella es redacten.

4.1.10. UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PRESSUPOST

Les unitats d'obra demanades per la Direcció d'Obra i no incloses en el Pressupost s'executaran d'acord amb el que s'especifica en aquest Pec i les normes que se citen o a les que es remet, i si no n'hi ha, segons els criteris de bona pràctica constructiva i les indicacions de la Direcció d'Obra.

S'abonaran al preu, indicat en el Quadre de Preus núm. 1, en cas d'estar incloses en ell, o d'existir algun preu d'unitat d'obra assimilable a l'efectuada, o bé per poder-se compondre amb diversos preus inclosos per a la seva conformitat pel Contractista, o se seguirà la tramitació corresponent en el seu cas segons la legislació vigent de Contractes de les Administracions Públiques.

4.1.11. TRANSPORTS

En la composició dels preus inclou les despeses corresponents als transports, agafant com a referència les distàncies mitges teòriques.

Se sobreentén que els materials s'abonen a peu d'obra sigui quin sigui el seu origen, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació al·legant distàncies superiors a causa de un origen diferent o altres conceptes.

4.2. MORTS DE FORMIGÓ

4.2.1. DEFINICIÓ

Es defineix com a la unitat de fabricació, transport i col·locació de morts de formigó per via marítima, amb equips de submarinistes, d'un bloc de formigó, de les diferents dimensions i característiques indicades en els plànols i la resta de documents del projecte, incloent-hi també els materials complementaris necessaris com armadures i elements d'unió i fixació (anelles).

Els formigons i d'altres elements que aquí es defineixen compliran les especificacions indicades en el Codi Estructural o normativa vigent que la substitueixi, així com les especificacions addicionals contingudes en aquest Article.

Als efectes d'aplicació d'aquest Article, es contemplen tota mena de formigons. A més a més per a aquells que formin part d'altres unitats d'obra, es considerarà el que disposen els corresponents articles d'aquest Plec.

4.2.2. AMIDAMENT I ABONAMENT

Els morts fabricats, transportats i col·locats seran mesurats en unitats de cadascuna de les dimensions i característiques indicades en el projecte, obtenint aquest amidament com a unitats de blocs un cop estiguin correctament col·locats al fons marí.

Les unitats de morts col·locats s'abonaran als preus indicats en el Quadre de Preus núm. 1.

En cap cas seran d'abonament aquelles unitats que estiguin deficientment col·locades.

La unitat d'obra inclou la fabricació, càrrega i transport intern fins a zona de càrrega sobre embarcació, càrrega sobre embarcació i transport via marítima i emplaçament i col·locació al fons marí.

En el seu import es consideren incloses totes les despeses originades per les operacions pròpies del transport i col·locació, així com els mitjans, d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec.

4.3. ANCORATGES ECOLÒGICS

4.3.1. DEFINICIÓ

Es tracta d'una estructura rígida sense part mòbil, formada per una barra o tub d'acer amb dues o més ales helicoidals al llarg d'aquest, tenint en la seva extremitat inferior forma cònica i en la superior una anella soldada

a l'ancoratge que serveix com a punt d'amarratge de la resta del tren de fondeig, es col·locarà amb fons marins sorrencs o tous mitjançant un equip hidràulic o manualment.

Tot el conjunt serà galvanitzat en calent, excepte que el Projecte determini un altre tipus de protecció, els elements hauran d'haver estat conformats abans d'efectuar el galvanitzat.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes tals com a bombolles, línies i punts sense galvanitzar, l'aplicació de la pel·lícula s'executarà conforme a les especificacions de l'UNE-EN ISO 1461 en doble exposició i s'assajarà segons les UNE 7183 i UNE-EN ISO 10684.

Els sistemes de fondeig de baix impacte o ecològics permeten protegir les praderies de posidònia al mateix temps que es desenvolupen els camps de fondeig d'embarcacions i es manté l'activitat nàutica.

4.3.2. AMIDAMENT I ABONAMENT

Els ancoratges realitzats seran mesurats per unitats, corresponents a cadascun dels tipus i dimensions definits en projecte un cop col·locats als fons marí.

Les unitats d'ancoratge col·locades s'abonaran als preus indicats en el Quadre de Preus núm. 1.

El preu comprèn el subministrament i muntatge de materials, els mitjans auxiliars i la mà d'obra necessària per a la instal·lació de l'ancoratge d'acord amb les especificacions, inclosa la part proporcional de proves, assajos, transport i col·locació en el lloc de l'obra que li correspongui.

No s'abonaran aquells ancoratges que no estiguin correctament instal·lats i no satisfacin les condicions de seguretat enfront dels esforços que estan previstos.

La unitat d'obra inclou la fabricació, càrrega i transport intern fins a zona de càrrega sobre embarcació, càrrega sobre embarcació i transport via marítima i emplaçament i col·locació al fons marí.

En el seu import es consideren incloses totes les despeses originades per les operacions pròpies del transport i col·locació, així com els mitjans, d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec.

4.4. ANCORATGES QUÍMICS

4.4.1. DEFINICIÓ

En el cas que el fons marí sigui rocallós, el sistema a emprar es realitzarà sobre perns o plaques d'ancoratge adherides al substrat.

S'instal·laran sobre qualsevol tipus de roca, sempre que no correspongui a una formació coral·lina (formació calcària biològica). Les tasques a realitzar són el trepant de la roca i la instal·lació d'un o diversos ancoratges amb resina química Hilti, HIT-RE 500, o equivalent.

L'ancoratge, segons la resistència de la roca, es realitzarà amb un pern d'ancoratge o amb varetes roscades que es fixaran caragolades en una platina, seran d'acer inoxidable i tindran una anella que permeti l'amarrament de la línia de fondeig.

4.4.2. AMIDAMENT I ABONAMENT

Els ancoratges realitzats seran mesurats per unitats, corresponents a cadascun dels tipus i dimensions definits en projecte un cop col·locats als fons marí.

Les unitats d'ancoratge col·locades s'abonaran als preus indicats en el Quadre de Preus núm. 1.

El preu comprèn el subministrament i muntatge de materials, els mitjans auxiliars i la mà d'obra necessària per a la instal·lació de l'ancoratge d'acord amb les especificacions, inclosa la part proporcional de proves, assajos, transport i col·locació en el lloc de l'obra que li correspongui.

No s'abonaran aquells ancoratges que no estiguin correctament instal·lats i no satisfacin les condicions de seguretat enfront dels esforços que estan previstos.

La unitat d'obra inclou la fabricació, càrrega i transport intern fins a zona de càrrega sobre embarcació, càrrega sobre embarcació i transport via marítima i emplaçament i col·locació al fons marí.

En el seu import es consideren incloses totes les despeses originades per les operacions pròpies del transport i col·locació, així com els mitjans, d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec.

4.5. LÍNIES D'AMARRAMENT

4.5.1. DEFINICIÓ

Està formada per tots els elements que uneixen els punts d'ancoratge situats al fons marí amb la boia en superfície.

El tram de línia que va des de la boia fins als elements elàstics, ancorats al fons podrà ser de polipropilè o de niló, de secció suficient per absorbir el doble de la capacitat de tir nominal de cadascun dels punts d'amarratge, hauran de ser aprovats per la direcció d'obra.

En les terminacions d'aquest cap es prepararan dues llaçades per a la seva unió a la boia i al vaixell. Aquestes llaçades hauran d'estar protegides amb un tub, o guardacaps metàl·lic inoxidable.

La longitud del cap serà com a mínim d'una vegada i mitja la de la profunditat a la qual es troba l'ancoratge.

Es denomina cap a un element de construcció tèxtil, el diàmetre de la qual no és menor a 4 mm., format per cordons torçats i/o trenats, amb ànima o sense, poden ser de diferents materials, Niló, Polièster, Polipropilè, Aramida, etc..

Els elements, metàl·lics presents en la línia hauran de ser d'acer inoxidable.

4.5.2. AMIDAMENT I ABONAMENT

Les línies d'amarrament realitzades seran mesurats per unitats, corresponents a cadascun dels tipus i dimensions definits en projecte un cop col·locats als fons marí.

Les unitats de línia col·locades s'abonaran als preus indicats en el Quadre de Preus núm. 1.

La unitat inclou tots els caps, boies d'amarrament de superfície, boies intermèdies, elements auxiliars de fixació i enllaç (grillons, guardacaps, baules, etc..) que siguin necessaris per a la correcta execució i funcionament de la línia.

El preu comprèn el subministrament i muntatge de materials, els mitjans auxiliars i la mà d'obra necessària per a la instal·lació de la línia d'acord amb les especificacions, inclosa la part proporcional de proves, assajos, transport i col·locació en el lloc de l'obra que li correspongui.

No s'abonaran aquelles línies que no estiguin correctament instal·lades i no satisfacin les condicions de seguretat enfront dels esforços que estan previstos.

La unitat d'obra inclou el muntatge, càrrega i transport intern fins a zona de càrrega sobre embarcació, càrrega sobre embarcació i transport via marítima i emplaçament i col·locació al fons marí.

En el seu import es consideren incloses totes les despeses originades per les operacions pròpies del transport i col·locació, així com els mitjans, d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec.

4.6. BOIES DE OCEANOGRÀFIQUES I DE SENYALITZACIÓ

4.6.1. DEFINICIÓ

Són els elements flotants fondejats, destinats a prendre dades, informar, abalisar, ordenar o regular la navegació.

Realitzades amb material plàstic resistent als raigs UV, tindran la forma, dimensió i color definits a la circular informativa emesa per la Capitania Marítima de Palamós de 2020, relacionada amb el que estableix la Resolució de la Comissió de Fars de 12 maig 1998, dictada de conformitat amb el Reglament de l'Associació Internacional de Senyalització Marítima (AISM-*IALA).

Abans de la instal·lació de les boies, s'haurà de revisar l'estat de tots els elements de la línia de fondeig, incloent-hi caps i elements d'unió.

Les boies estaran identificats amb el número que li correspongui, es comprovarà que la boia està sòlidament fixada i en la seva posició definitiva (assegurant la verticalitat dels elements). La longitud dels caps de subjecció serà com a mínim una vegada i mitja la de la fondària especificada en el punt de fondeig.

Els treballs d'instal·lació es duran a terme per professionals del busseig i de treballs en la mar.

La unitat d'obra inclou el muntatge, càrrega i transport intern fins a zona de càrrega sobre embarcació, càrrega sobre embarcació i transport via marítima i emplaçament i col·locació al fons marí.

4.6.2. AMIDAMENT I ABONAMENT

Les boies de senyalització col·locades seran mesurades per unitat i inclouen la seva línia de fondeig fins al punt d'ancoratge prèviament instal·lat al fons marí.

Les unitats de boies col·locades s'abonaran als preus indicats en el Quadre de Preus núm. 1.

No s'abonaran aquelles línies que no estiguin correctament instal·lades i no satisfacin les condicions de seguretat enfront dels esforços que estan previstos.

La unitat d'obra inclou el muntatge, càrrega i transport intern fins a zona de càrrega sobre embarcació, càrrega sobre embarcació i transport via marítima i emplaçament i col·locació al fons marí.

La unitat inclou tots els caps, elements auxiliars de fixació i enllaç (grillons, guardacaps, baules, etc..) que siguin necessaris per a la correcta subjecció i execució de la unitat.

4.7. REPLANTEIG I INSPECCIÓ DEL FONS MARÍ

4.7.1. DEFINICIÓ

Per tal d'avaluar la morfologia del fons marí als punts on s'hagin d'ancorar elements de fondeig o abalisament que es preveuen al projecte, es fa imprescindible la realització d'una inspecció prèvia realitzada pels equips de submarinistes del Contractista.

Aquesta inspecció haurà de ser prou completa perquè serveixi com a referència inequívoca per determinar la fondària de cada punt i quins sistemes d'ancoratge es podran fer servir en ell.

4.7.2. CONDICIONS GENERALS

Prèviament a l'execució de la partida, es farà una reunió amb l'equip de busseig, el Contractista i la Direcció d'Obra, per tal de definir correctament els treballs i les zones a inspeccionar.

Després de la visita i inspecció de les zones objecte del contracte i consultats els responsables tècnics corresponents, el Contractista replantejarà inicialment la situació i posicionament de les boies en les diferents cales.

Un cop realitzat aquest replanteig previ, es procedirà a realitzar la inspecció pròpiament dita, especificant-se a cada punt el tipus de fons existent, la cota del fons i l'existència o no de posidònies o d'altres formacions biològicament sensibles.

En el cas de fons tous o sorrencs s'haurà de verificar la potència de la capa d'aquest material, mitjança'n l'execució de penetracions en el fons marí per avaluar "in situ" si aquest fons marí corresponent a materials al·luvials i fins com a sorra, etc. te la potència mínima requerida per fer l'ancoratge ecològic (dos metres) o en el seu cas a quina fondària es troba la roca.

Totes aquestes dades són necessàries per a comprovar la longitud correcta del sistema de fondeig i per a verificar el tipus d'ancoratge a emprar.

Un cop duta a terme la inspecció, el Contractista lliurarà a la Direcció d'Obra els informes detallats amb el resultat aquest informe, que serà posat a disposició de la Direcció de les Obres el més breument possible, tenint com a termini màxim una setmana un cop executada la immersió.

Una vegada analitzada la inspecció per la Direcció d'Obra i determinats amb exactitud els elements proposats pel Contractista per a l'ancoratge, línia de fondeig i l'abalisament a instal·lar en cada punt (boies, baules, ancoratges, caps, grillons, guardacaps, etc..) la Direcció Obra haurà de definir la distribució final de punts

d'amarrament i els tipus d'ancoratge i fondeig de cadascun d'ells, per a continuació aprovar el subministrament dels diferents elements, és llavors quan el Contractista restarà autoritzat a realitzar l'adquisició i preparació d'aquests materials i al muntatge de cordades i dels trens de fondeig i abalisament.

S'emprarà com a mitjans de l'anàlisi: embarcació amb vaixell de treball de 5a llista, mobilització-desmobilització, tripulació reglamentària, amarrament en port, equip de bussejadors, (segons ordre 14 oct. 1997 BOE núm. 280 de 22 de novembre de 1997) si s'escau, ROV submergible i maquinària adient per a executar els treballs.

4.7.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

S'han distingit dues partides d'inspecció en funció dels punts màxims de mostreig i control a realitzar, amb un màxim de deu o cinquanta en cada cas.

Les inspeccions dutes a terme seran mesurades per unitats, corresponent aquestes a cadascuna de les cinc cales definides en projecte i s'abonaran un cop lliurat i avaluat per la Direcció d'Obra l'informe corresponent.

Les unitats d'inspecció s'abonaran als preus indicats en el Quadre de Preus núm. 1.

L'execució de la partida inclou la redacció detallada d'un informe final sobre la inspecció, en el que es reculli el resultat d'aquesta, aquest informe, haurà d'aportar material fotogràfic o audiovisual de cada immersió submarina per tal de poder verificar la ubicació i tipologia correcta dels punts d'ancoratge previstos en projecte.

L'equip de busseig ha de constar de l'equip humà i de tots els materials i mitjans auxiliars (caps, boies, llastos, etc..) per a dur a terme correctament els treballs encomanats. En concret, a banda de dotar dels equips necessaris per a dur terme les immersions amb seguretat, l'equip tindrà mitjans audiovisuals suficients per a l'enregistrament adequat de les zones inspeccionades, i comptarà amb sistema de visionament en directe de les càmeres dels bussos i comunicació amb aquests. El Contractista es farà càrrec d'aquests costos que s'entenen inclosos en la partida corresponent.

En cap cas aquesta unitat d'obra fa referència a l'assistència dels equips de busseig per a executar les unitats d'obres marítimes, la qual està recollida en les partides corresponents a l'execució de les partides que requereixen realitzar-se per via marítima.

Alhora, aquesta partida no serà d'abonament quan la inspecció es faci per a verificar un treball que hagués estat rebutjat i que s'hagi de comprovar posteriorment.

4.8. INSPECCIONS FINALS

4.8.1. DEFINICIÓ

Prèviament a l'execució de les obres i un cop finalitzades aquestes i per tal de comprovar i assegurar la correcta execució de les obres, es realitzaran inspeccions dels punts d'ancoratge i la posterior redacció d'informes.

Aquesta inspecció haurà de ser prou completa perquè serveixi com a referència inequívoca per determinar la bona realització de cada punt i les possibles afectacions sobre el fons marí.

4.8.2. CONDICIONS GENERALS

Prèviament a l'execució de la partida, es farà una reunió amb l'equip responsable de la inspecció, el Contractista i la Direcció d'Obra, per tal de definir correctament els treballs i l'ordre de les zones a inspeccionar, s'inspeccionaran el 100% dels punts d'ancoratge realitzats.

Un cop duta a terme la inspecció, el Contractista lliurarà a la Direcció d'Obra els informes detallats amb els resultats de la inspecció.

S'emprarà com a mitjans de l'anàlisi: embarcació amb vaixell de treball de 5a llista, mobilització-desmobilització, tripulació reglamentària, amarrament en port, equip de bussejadors (segons ordre 14 oct. 1997 BOE núm. 280 de 22 de novembre de 1997) si s'escau, ROV submergible i maquinària adient per a executar els treballs.

4.8.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

El Contractista farà un informe final per verificar la correcta execució dels treballs, aquest informe serà abonat conceptualment dintre del capítol de control de qualitat.

Les inspeccions dutes a terme seran mesurades per unitats i s'abonaran un cop lliurat i avaluat per la Direcció d'Obra l'informe corresponent.

L'execució de la partida inclou la redacció detallada d'un informe final sobre la inspecció, en el que es reculli el resultat d'aquesta, aquest informe, haurà d'aportar material fotogràfic i audiovisual de cada immersió submarina per tal de poder verificar la ubicació i tipologia correcta dels punts d'ancoratge previstos en projecte.

L'equip responsable de la inspecció ha de constar de l'equip humà i de tots els materials i mitjans auxiliars (caps, boies, llastos, etc..) per a dur a terme correctament els treballs encomanats. En concret, a banda de dotar dels equips necessaris per a dur terme les immersions amb seguretat, l'equip tindrà mitjans audiovisuals suficients per a l'enregistrament adequat de les zones inspeccionades, i comptarà amb sistema de visionament en directe de les càmeres des de la superfície i comunicació amb aquests. El Contractista es farà càrrec d'aquests costos que s'entenen inclosos en la partida corresponent.

En cap cas aquesta unitat d'obra fa referència a l'assistència dels equips de busseig per a executar les unitats d'obres marítimes, la qual està recollida en les partides corresponents a l'execució de les partides que requereixen realitzar-se per via marítima.

Alhora, aquesta partida no serà d'abonament quan la inspecció es faci per a verificar un treball que hagués estat rebutjat i que s'hagi de comprovar posteriorment.

4.9. GESTIÓ DE RESIDUS

4.9.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Es mesurarà i s'abonarà per m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la Direcció d'Obra.

La unitat d'obra no inclou les despeses de manteniment de l'abocador.

El preu de la càrrega i transport de residus inerts serà únic, sigui quina sigui la naturalesa dels productes transportats. En el seu import es consideren incloses totes les despeses originades per les operacions pròpies de la càrrega i el transport, així com els mitjans, d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec.

4.9.2. DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ

Es mesurarà i abonarà per m3 de volum de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

L'empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del Reial Decret 105/2008.

El preu de la deposició de residus inerts serà únic, sigui quina sigui la naturalesa dels productes dipositats. En el seu import es consideren incloses totes les despeses originades per les operacions pròpies de l'operació, així com els mitjans, d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec.

4.10. MOBILITZACIÓ I DESMOBILITZACIÓ D'EQUIPS MARÍTIMS

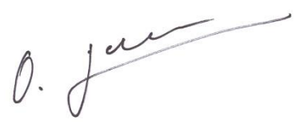
Els preus unitaris del projecte indicats en el Quadre de Preus núm. 1, inclouen totes les despeses per a la mobilització i desmobilització de tots els equips marítims necessaris per a fer l'obra.

En els preus unitaris, també s'inclou qualsevol mobilització i desmobilització d'equips marítims que no hagin estat previstos inicialment, però que per causes del procediment d'execució o per retards del Contractista, hagin de ser desplaçades a obra.

La mobilització dels equips per part del Contractista, comprendrà també la realització de tots els tràmits amb la capitania marítima i l'obtenció dels permisos per a poder operar-los.

Barcelona, Abril de 2024

L'autor del projecte:



Oriol Garcia Arribas

Enginyer de camins, canals i ports

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 01 BOIES OCEANOGRÀFIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 BCADV90G u

Inspecció inicial submarina amb ROV submergible per examinar el fons marí, a qualsevol profunditat.
Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe.
Inclou un 20% d'aturades per mal temps.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	B-13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	B-18		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	B-19		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 GMBOV100 u

Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.
Inclou la integració i el subministrament de:
• Sistema de seguretat
• Sistema d'alimentació
• Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS
• Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa.
• Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real
• Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i terbolesa
• Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura.
Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte.

Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B-19		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 GMBOV200 u

Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie.
Inclou la integració i el subministrament de:
• Sistema de seguretat
• Sistema d'alimentació
• Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS
• Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa.
• Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real
• Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt
• Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura.
Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte.

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

AMIDAMENTS

Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	B-13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	B-18		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 GMAFV001 u

Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 4 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	B-13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	B-18		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	B-19		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 GP7EV200 u

Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per boies oceanogràfiques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Boies oceanogràfiques		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 BVADV90F u

Inspecció final submarina amb ROV submergible per avaluar la correcta instal·lació dels morts de formigó al fons marí, a qualsevol profunditat.
Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe.
Inclou un 20% d'aturades per mal temps.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	B-13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	B-18		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	B-19		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 02 BOIES DE SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 BCADV90G u

Inspecció inicial submarina amb ROV submergible per examinar el fons marí, a qualsevol profunditat.
Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe.
Inclou un 20% d'aturades per mal temps.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	B-03	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	B-04	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
4	B-05	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	B-06	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
6	B-07	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
7	B-08	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
8	B-09	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
9	B-10	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
10	B-11	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
11	B-12	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
12	B-14	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
13	B-15	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
14	B-16	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
15	B-17	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 GMBSV001 u

Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 de MSM o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí.
De clolor grog, dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA.

Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí.
INCLOU:
• Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres
• Reflector de radar passiu.
• Ànodes de sacrifici
• Suport per a balisa estàndard.
• Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar.
• Tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia.
• Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia.

Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig hibrid amb grillets, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	B-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	B-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	B-05		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	B-06		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	B-07		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	B-08		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	B-09		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	B-10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	B-11		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	B-12		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	B-14		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	B-15		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	B-16		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	B-17		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3 GMAFV002 u

Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 2 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

AMIDAMENTS

1	B-01	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
2	B-03	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	B-04	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
4	B-05	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	B-06	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
6	B-07	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
7	B-08	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
8	B-09	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
9	B-10	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
10	B-11	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
11	B-12	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
12	B-14	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
13	B-15	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
14	B-16	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
15	B-17	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 GP7EV100 u

Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1 jornada de formació, manteniment, posta en servei de tot l'equipament del sistema NETCOM i el seu funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Boies de senyalització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 BVADV90F u

Inspecció final submarina amb ROV submergible per avaluar la correcta instal·lació dels morts de formigó al fons marí, a qualsevol profunditat.
Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe.
Inclou un 20% d'aturades per mal temps.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	B-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	B-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	B-05		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	B-06		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	B-07		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	B-08		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	B-09		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	B-10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	B-11		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	B-12		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	B-14		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	B-15		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	B-16		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	B-17		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra	01	PRESSUPOST PR23004
Capítol	03	ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS
Titol 3	01	PROJECTE SEPIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 GMBSV002 u

Boia de senyalització d'elastòmer model EBM12 de MSM o equivalent, de 1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí.
De color vermell, dissenyada conforme a les recomanacions de la IALA.

Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats.

INCLOU:
• Marca de topall segons senyal Babor
• Reflector de radar passiu.
• Ànodes de sacrifici
• Suport balisa autònoma
• Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar.
• Tren de fondeig ecològic amb elements auxiliars.
• Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia
Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig ecològic, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	S-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 GMAVV003 u

Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, instal·lat al fons marí, a qualsevol fondaria, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre. Inclosos mosquetons giratoris d'acer inoxidable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	S-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 03 ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS
Titol 3 02 PROJECTE POP DE GRAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GMBSV002 u

Boia de senyalització d'elastòmer model EBM12 de MSM o equivalent, de 1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí.
De color vermell, dissenyada conforme a les recomanacions de la IALA.

Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats.

INCLOU:
• Marca de topall segons senyal Babor
• Reflector de radar passiu.
• Ànodes de sacrifici
• Suport balisa autònoma
• Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar.
• Tren de fondeig ecològic amb elements auxiliars.
• Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia
Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig ecològic, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

AMIDAMENTS

2	P-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 GMAVV003 u

Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, instal·lat al fons marí, a qualsevol fondaria, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre. Inclosos mosquetons giratoris d'acer inoxidable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	P-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Mig P-01 i P-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Mig P-03 I P-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 GMVV001 u

Subministrament i transport de materials per a la instal·lació d'elements submarins en zona de pesca amb arts tradicionals, que permetin la restauració d'hàbitats marins, amb el suport d'estructures de viver temporal, formats pel conjunt de:
• 300 m. de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m.
• 50 olles de ceràmica negra de la Bisbal
• 50 mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125 + SBL
• 1 bobina de 200 m. de cap de polietilè de 4 cordons de 6 mm de gruix.
• 200 m. de mànega de PVC transparent de 7 mm de diàmetre interior, reforçada amb malla.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació Roses		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Instal·lació Pals		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GMVV002 u

Instal·lació de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m a qualsevol fondaria, amb equip de submarinistes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Instal·lació Roses		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Instal·lació Pals		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 04 TANCAMENT COVA DE LES VETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GMAQV001 u

Tac químic ancorat a roca, a qualsevol fondària, d'una capacitat de tir equivalent de 6.000 kg,
amb barra d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre amb anella, fixada amb resina tipus HILTI-HIT RE-500 o equivalent, inclosos tots els elements auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Malla Entrada Nord		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Malla Entrada Sud		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 GAR1V010 m2 Tancament exterior d'1,6 m d'alçària instal·lat amb malla d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre amb 4 punts de contacte entre anelles. L'estructura del cordó d'acer esta formada per 7 filferros de diàmetre 3mm.
Recobriment classe A segons EN-10244-2.

Inclou qualsevol acondicionament dels paraments rocosos que s'hagi de dur a terme per a la completa instal·lacio de la malla.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada nord		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Entrada sud		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

3 GAR1V001 u Replanteig previ amb equip de busseig per a la determinació de la definició geométrica de l'entrada de la cova

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Malla Entrada Nord		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Malla Entrada Sud		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GBB1V251 ut Cartell d'acer galvanitzat amb resina impregnada en fàbrica instal·lat sobre la malla exterior de fins a 0,50 m2 per a senyalització del tancament de la cova.
Rotulació segons indicacions de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Malla Entrada Nord		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Malla Entrada Sud		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 05 TENDALS
Titol 3 01 ES CAIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GMAFV003 u Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 1.84 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EC-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	EC-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	EC-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 GMVV003 m Cable d'acer inoxidable de 8mm instal·lat al fons marí. Inclou els tenors necessaris per tibar el cable i tots els elements i mecanismes requerits per a la seva completa instal·lació.

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linies entre morts		3,000	5,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 05 TENDALS
Titol 3 02 PUNTA DE LES SALINES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GMAQV001 u Tac químic ancorat a roca, a qualsevol fondària, d'una capacitat de tir equivalent de 6.000 kg,
amb barra d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre amb anella, fixada amb resina tipus HILTI-HIT RE-500 o equivalent, inclosos tots els elements auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PS-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PS-02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PS-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PS-04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PS-05		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PS-06		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 GMVV003 m Cable d'acer inoxidable de 8mm instal·lat al fons marí. Inclou els tenors necessaris per tibar el cable i tots els elements i mecanismes requerits per a la seva completa instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Linies		3,000	10,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 H1447005 u Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 H1465275 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

8 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 H1484110 u Samarreta de treball, de cotó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

AMIDAMENTS

10 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

11 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

13 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

14 H1487460 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

15 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

16 H148D900 u Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

17 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

18 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

19 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

20 H1465376 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 H14FU010 u Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 H14FU020 u Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 HBD151D7 u Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

6 H152KBD1 u Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

8 HBD151C7 u Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1	Estartit		5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
	2	Roses		5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
	3	Extra		10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

9 HBB11111 u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

10 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
3	Extra		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **450,000**

2 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estartit		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Roses		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

10 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

11 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

12 HBC1D081 m Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**40,000**	

13 HBC1JF01 u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**40,000**	

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R000PN u Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat.

						AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**	

AMIDAMENTS

2 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons estimació residus	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Inert –formigó (170101)		1,190				1,190	C#*D#*E#*F#
3	NE-plàstic (170203)		4,450				4,450	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,640**	

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 02 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 I2R5426A m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Inert –formigó (170101)		1,190				1,190	C#*D#*E#*F#
3	NE-plàstic (170203)		4,450				4,450	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,640**	

2 I2R642M0 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Inert –formigó (170101)		1,190				1,190	C#*D#*E#*F#
3	NE-plàstic (170203)		4,450				4,450	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,640**	

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 03 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 I2RA61H0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Inert –formigó (170101)		1,190				1,190	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,190**	

2 I2RA6770 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN

AMIDAMENTS

MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	NE-plàstic (170203)		4,450				4,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,450**

Obra 01 PRESSUPOST PR23004
Capítol 08 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA900AC	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons Llei 5/2020

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 MA0001 U Jornada de caracterització de perfils termohalins amb sonda CTD.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punt de mostreig	T	Num mostres					
2	Golf de Roses		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Golf de Pals		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Es Caials		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Punta de les Salines		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	BCADV90G	u	Inspecció inicial submarina amb ROV submergible per examinar el fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps. (SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	798,76 €
P-2	BVADV90F	u	Inspecció final submarina amb ROV submergible per avaluar la correcta instal·lació dels morts de formigó al fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps. (SET-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	798,76 €
P-3	G2R000PN	u	Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat. (MIL TRES-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.302,74 €
P-4	GAR1V001	u	Replanteig previ amb equip de busseig per a la determinació de la definició geométrica de l'entrada de la cova (MIL SIS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.656,94 €
P-5	GAR1V010	m2	Tancament exterior d'1,6 m d'alçària instal·lat amb malla d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre amb 4 punts de contacte entre anelles. L'estructura del cordó d'acer esta formada per 7 filferros de diàmetre 3mm. Recobriment classe A segons EN-10244-2. Inclou qualsevol acondicionament dels paraments rocosos que s'hagi de dur a terme per a la completa instal·lacio de la malla. (CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	593,62 €
P-6	GBB1V251	ut	Cartell d'acer galvanitzat amb resina impregnada en fàbrica instal·lat sobre la malla exterior de fins a 0,50 m2 per a senyalització del tancament de la cova. Rotulació segons indicacions de la DF. (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	173,55 €
P-7	GMAFV001	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 4 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. (DOS MIL DIVUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2.018,08 €
P-8	GMAFV002	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 2 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. (MIL VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.028,97 €
P-9	GMAFV003	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 1.84 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. (MIL VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1.023,40 €

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	GMAQV001	u	Tac químic ancorat a roca, a qualsevol fondària, d'una capacitat de tir equivalent de 6.000 kg, amb barra d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre amb anella, fixada amb resina tipus HILTI-HIT RE-500 o equivalent, inclosos tots els elements auxiliars necessaris. (QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	428,15 €
P-11	GMAVV003	u	Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, instal·lat al fons marí, a qualsevol fondaria, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre. Inclosos mosquetons giratoris d'acer inoxidable. (MIL TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1.036,52 €
P-12	GMBOV100	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie. Inclou la integració i el subministrament de: • Sistema de seguretat • Sistema d'alimentació • Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS • Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió barométrica i humitat relativa. • Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real • Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i terbolesa • Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura. Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte. Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia. (DOS-CENTS TRENTA-VUIT MIL QUARANTA-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	238.046,12 €
P-13	GMBOV200	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie. Inclou la integració i el subministrament de: • Sistema de seguretat • Sistema d'alimentació • Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS • Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió barométrica i humitat relativa. • Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real • Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt • Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura. Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte. Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia. (DOS-CENTS TRENTA-DOS MIL VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	232.029,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	GMBSV001	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 de MSM o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí. De clolor grog, dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí. INCLOU: • Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport per a balisa estàndard. • Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar. • Tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia. • Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia. Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig hibrid amb grillets, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig. (DINOU MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	19.875,51 €
P-15	GMBSV002	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM12 de MSM o equivalent, de 1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí. De color vermell, dissenyada conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats. INCLOU: • Marca de topall segons senyal Babor • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport balisa autònoma • Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar. • Tren de fondeig ecològic amb elements auxiliars. • Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig ecològic, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig. (DOTZE MIL DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	12.264,78 €
P-16	GMVV001	u	Subministrament i transport de materials per a la instal·lació d'elements submarins en zona de pesca amb arts tradicionals, que permetin la restauració d'hàbitats marins, amb el suport d'estructures de viver temporal, formats pel conjunt de: • 300 m. de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m. • 50 olles de ceràmica negra de la Bisbal • 50 mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125 + SBL • 1 bobina de 200 m. de cap de polietilè de 4 cordons de 6 mm de gruix. • 200 m. de mànega de PVC transparent de 7 mm de diàmetre interior, reforçada amb malla. (MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.855,21 €
P-17	GMVV002	u	Instal·lació de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m a qualsevol fondaria, amb equip de submarinistes. (TRES MIL TRES-CENTS QUARANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	3.340,08 €
P-18	GMVV003	m	Cable d'acer inoxidable de 8mm instal·lat al fons marí. Inclou els tenors necessaris per tibar el cable i tots els elements i mecanismes requerits per a la seva completa instal·lació. (SET-CENTS DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	712,61 €

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-19	GP7EV100	u	Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1 jornada de formació, manteniment, posta en servei de tot l'equipament del sistema NETCOM i el seu funcionament (CINC MIL DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	5.002,25 €
P-20	GP7EV200	u	Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per boies oceanogràfiques (QUINZE MIL CINC-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	15.571,01 €
P-21	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P-22	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29 €
P-23	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,64 €
P-24	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-25	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	19,89 €
P-26	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	12,86 €
P-27	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2,51 €
P-28	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	7,02 €
P-29	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8,39 €
P-30	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98 €
P-31	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-32	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	20,40 €
P-33	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	14,75 €
P-34	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	24,22 €
P-35	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	13,39 €
P-36	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,34 €
P-37	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DINOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	19,08 €
P-38	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	6,80 €
P-39	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	19,11 €
P-40	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	18,04 €
P-41	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (CENT UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	101,57 €
P-42	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	25,63 €
P-43	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,84 €
P-44	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98 €
P-45	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	54,97 €

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	29,51 €
P-47	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	45,31 €
P-48	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2,70 €
P-49	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	24,20 €
P-50	HBD151C7	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	155,39 €
P-51	HBD151D7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge (TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	374,57 €
P-52	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	46,45 €
P-53	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00 €
P-54	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	74,81 €
P-55	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	66,94 €
P-56	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	63,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-57	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	26,11	€
P-58	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	32,04	€
P-59	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	113,64	€
P-60	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	64,65	€
P-61	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	74,44	€
P-62	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	47,49	€
P-63	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2,30	€
P-64	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,84	€
P-65	I2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,84	€
P-66	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (DISSET EUROS)	17,00	€
P-67	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ONZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	11,91	€
P-68	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-69	MA0001	U	Jornada de caracterització de perfils termohalins amb sonda CTD. (TRES-CENTS EUROS)	300,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Cap de Creus, Abril de 2024

L´autor del projecte,

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	BCADV90G	u	Inspecció inicial submarina amb ROV submergible per examinar el fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps.	**798,76**	**€**
			Sense descomposició	798,76000	€
P-2	BVADV90F	u	Inspecció final submarina amb ROV submergible per avaluar la correcta instal·lació dels morts de formigó al fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps.	**798,76**	**€**
			Sense descomposició	798,76000	€
P-3	G2R000PN	u	Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat.	**1.302,74**	**€**
			Sense descomposició	1.302,74000	€
P-4	GAR1V001	u	Replanteig previ amb equip de busseig per a la determinació de la definició geomètrica de l'entrada de la cova	**1.656,94**	**€**
			Altres conceptes	1.656,94000	€
P-5	GAR1V010	m2	Tancament exterior d'1,6 m d'alçària instal·lat amb malla d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre amb 4 punts de contacte entre anelles. L'estructura del cordó d'acer esta formada per 7 filferros de diàmetre 3mm. Recobriment classe A segons EN-10244-2. Inclou qualsevol acondicionament dels paraments rocosos que s'hagi de dur a terme per a la completa instal·lacio de la malla.	**593,62**	**€**
	B0B5V420	m2	Entramat d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre a	57,58000	€
			Altres conceptes	536,04000	€
P-6	GBB1V251	ut	Cartell d'acer galvanitzat amb resina impregnada en fàbrica instal·lat sobre la malla exterior de fins a 0,50 m2 per a senyalització del tancament de la cova. Rotulació segons indicacions de la DF.	**173,55**	**€**
	BBM1V252	m2	Placa d'acer galvanitzat de fins a 0,50 m2 acabat amb resina impregnada en fàbrica, in	26,58240	€
			Altres conceptes	146,96760	€
P-7	GMAFV001	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 4 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars.	**2.018,08**	**€**
	B0B3V234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m	23,92920	€
	B060V330	m3	Formigó HM-30, consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	126,68790	€
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (A	12,60000	€
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	169,27214	€
			Altres conceptes	1.685,59076	€
P-8	GMAFV002	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 2 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars.	**1.028,97**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0B3V234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m	11,92320	€
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	119,48622	€
	B060V330	m3	Formigó HM-30, consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	62,97780	€
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (A	12,60000	€
			Altres conceptes	821,98278	€
P-9	GMAFV003	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 1.84 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars.	**1.023,40**	**€**
	B0B3V234	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m	11,01240	€
	B060V330	m3	Formigó HM-30, consistència tova i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	58,58400	€
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (A	12,60000	€
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	119,48622	€
			Altres conceptes	821,71738	€
P-10	GMAQV001	u	Tac químic ancorat a roca, a qualsevol fondària, d'una capacitat de tir equivalent de 6.000 kg, amb barra d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre amb anella, fixada amb resina tipus HILTI-HIT RE-500 o equivalent, inclosos tots els elements auxiliars necessaris.	**428,15**	**€**
	B0B2N210	kg	Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació 1.4401 (A	18,90000	€
	BS06V001	u	Tac químic amb resina HILTI HIT-RE 500, o equivalent de tir equivalent de 6.000kg	50,60000	€
			Altres conceptes	358,65000	€
P-11	GMAVV003	u	Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, instal·lat al fons marí, a qualsevol fondaria, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre. Inclosos mosquetons giratoris d'acer inoxidable.	**1.036,52**	**€**
	BS04V001	u	Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, format per barra d'acer gal	220,64000	€
			Altres conceptes	815,88000	€
P-12	GMBOV100	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie. Inclou la integració i el subministrament de: • Sistema de seguretat • Sistema d'alimentació • Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS • Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa. • Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real • Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i terbolesa • Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura. Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte. Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia.	**238.046,12**	**€**
	BS02V100	u	Repercussió de combustible de l'embarcació de transport per a la instal·lació de les bo	8.415,97000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BS02V001	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització	188.266,55000	€
	BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	210,00000	€
	BS01V002	u	Tren de fondeig hibrid fins a 100m de profunditat format per tram de cadena galvanitza	5.891,23000	€
	BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	360,25000	€
			Altres conceptes	34.902,12000	€
P-13	GMBOV200	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie. Inclou la integració i el subministrament de: • Sistema de seguretat • Sistema d'alimentació • Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS • Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa. • Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real • Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt • Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura. Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte. Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia.	**232.029,32**	**€**
	BS02V100	u	Repercussió de combustible de l'embarcació de transport per a la instal·lació de les bo	8.415,97000	€
	BS01V002	u	Tren de fondeig hibrid fins a 100m de profunditat format per tram de cadena galvanitza	5.891,23000	€
	BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	210,00000	€
	BS02V002	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitoritzaci	182.536,26000	€
	BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	360,25000	€
			Altres conceptes	34.615,61000	€
P-14	GMBSV001	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 de MSM o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí. De clolor grog, dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí. INCLOU: • Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport per a balisa estàndard. • Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar. • Tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia. • Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia. Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig hibrid amb grillets, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig.	**19.875,51**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BS03V001	u	Balisa autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent.	1.310,92000	€
	BS02V003	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,	7.058,92000	€
	BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	210,00000	€
	BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	360,25000	€
	BS01V002	u	Tren de fondeig hibrid fins a 100m de profunditat format per tram de cadena galvanitza	5.891,23000	€
			Altres conceptes	5.044,19000	€
P-15	GMBSV002	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM12 de MSM o equivalent, de 1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí. De color vermell, dissenyada conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats. INCLOU: • Marca de topall segons senyal Babor • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport balisa autònoma • Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar. • Tren de fondeig ecològic amb elements auxiliars. • Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig ecològic, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig.	**12.264,78**	**€**
	BS01V001	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	360,25000	€
	BS03V002	u	Balisa autoalimentada de Led model MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent.	1.310,92000	€
	BS02V004	u	Boia d'elastòmer model EBM12, d'1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina	5.000,00000	€
	BS02V200	u	Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia	210,00000	€
	BS01V003	u	Tren de fondeig ecològic amb tram d'elastòmer entre ancoratge i boia amb segment el	1.578,00000	€
			Altres conceptes	3.805,61000	€
P-16	GMVV001	u	Subministrament i transport de materials per a la instal·lació d'elements submarins en zona de pesca amb arts tradicionals, que permetin la restauració d'hàbitats marins, amb el suport d'estructures de viver temporal, formats pel conjunt de: • 300 m. de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m. • 50 olles de ceràmica negra de la Bisbal • 50 mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125 + SBL • 1 bobina de 200 m. de cap de polietilè de 4 cordons de 6 mm de gruix. • 200 m. de mànega de PVC transparent de 7 mm de diàmetre interior, reforçada amb malla.	**1.855,21**	**€**
	BS05V001	ml	Cap plomat de 10mm de gruix de 8kg/50m	150,00000	€
	BS05V002	u	Catúfol de ceràmica negra de mides diferents	1.300,00000	€
	BS05V003	u	Mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125+SBL	67,50000	€
	BS05V004	ml	Cap de polietilè de 4 cordons de 6mm de gruix	20,00000	€
	BS05V005	ml	Mànega de PVC transparent de 7mm de diametre interior, reforçada amb malla	190,00000	€
			Altres conceptes	127,71000	€
P-17	GMVV002	u	Instal·lació de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m a qualsevol fondaria, amb equip de submarinistes.	**3.340,08**	**€**
			Altres conceptes	3.340,08000	€
P-18	GMVV003	m	Cable d'acer inoxidable de 8mm instal·lat al fons marí. Inclou els tenors necessaris per tibar el cable i tots els elements i mecanismes requerits per a la seva completa instal·lació.	**712,61**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0ABVTX2	u	Tensor d'acer inoxidable AISI 316 amb rosca M12 i recorregut mínim de 110 mm, amb	1,43800	€
	B0ACVTX0	m	Cable d'acer inoxidable de composició 7x19+0 i diàmetre 8 mm	0,72000	€
			Altres conceptes	710,45200	€
P-19	GP7EV100	u	Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1 jornada de formació, manteniment, posta en servei de tot l'equipament del sistema NETCOM i el seu funcionament	**5.002,25**	**€**
	BP7EV100	u	Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1	4.750,00000	€
			Altres conceptes	252,25000	€
P-20	GP7EV200	u	Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per boies oceanogràfiques	**15.571,01**	**€**
	BP7EV200	u	Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per b	14.801,43000	€
			Altres conceptes	769,58000	€
P-21	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,27**	**€**
			Altres conceptes	6,27000	€
P-22	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,29**	**€**
			Altres conceptes	6,29000	€
P-23	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de poliéster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**10,64**	**€**
			Altres conceptes	10,64000	€
P-24	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	**€**
			Altres conceptes	0,24000	€
P-25	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,89**	**€**
			Altres conceptes	19,89000	€
P-26	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	**12,86**	**€**
			Altres conceptes	12,86000	€
P-27	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,51**	**€**
			Altres conceptes	2,51000	€
P-28	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**7,02**	**€**
			Altres conceptes	7,02000	€
P-29	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,39**	**€**
			Altres conceptes	8,39000	€
P-30	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**2,98**	**€**
			Altres conceptes	2,98000	€
P-31	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**24,64**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	24,64000	€
P-32	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**20,40**	**€**
			Altres conceptes	20,40000	€
P-33	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**14,75**	**€**
			Altres conceptes	14,75000	€
P-34	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**24,22**	**€**
			Altres conceptes	24,22000	€
P-35	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**13,39**	**€**
			Altres conceptes	13,39000	€
P-36	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**2,34**	**€**
			Altres conceptes	2,34000	€
P-37	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**19,08**	**€**
			Altres conceptes	19,08000	€
P-38	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6,80**	**€**
			Altres conceptes	6,80000	€
P-39	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**19,11**	**€**
			Altres conceptes	19,11000	€
P-40	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**18,04**	**€**
			Altres conceptes	18,04000	€
P-41	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament	**101,57**	**€**
	B14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre ban	76,76000	€
			Altres conceptes	24,81000	€
P-42	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	**25,63**	**€**
	B14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	24,41000	€
			Altres conceptes	1,22000	€
P-43	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs	**23,84**	**€**
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,50000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	5,97800	€
			Altres conceptes	14,36200	€
P-44	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,98**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150	0,81000	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0,03900	€
			Altres conceptes	2,13100	€
P-45	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**54,97**	**€**
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28000	€
			Altres conceptes	22,69000	€
P-46	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**29,51**	**€**
			Altres conceptes	29,51000	€
P-47	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**45,31**	**€**
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tri	9,77000	€
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, am	13,31000	€
			Altres conceptes	22,23000	€
P-48	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2,70**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,07320	€
			Altres conceptes	2,62680	€
P-49	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**24,20**	**€**
			Altres conceptes	24,20000	€
P-50	HBD151C7	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar	**155,39**	**€**
	BBD17000	u	Boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadenet	137,91000	€
			Altres conceptes	17,48000	€
P-51	HBD151D7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge	**374,57**	**€**
			Altres conceptes	374,57000	€
P-52	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**46,45**	**€**
			Altres conceptes	46,45000	€
P-53	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**63,00**	**€**
			Altres conceptes	63,00000	€
P-54	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**74,81**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	74,81000	€
P-55	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**66,94**	**€**
			Altres conceptes	66,94000	€
P-56	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**63,50**	**€**
			Altres conceptes	63,50000	€
P-57	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,11**	**€**
			Altres conceptes	26,11000	€
P-58	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**32,04**	**€**
			Altres conceptes	32,04000	€
P-59	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**113,64**	**€**
			Altres conceptes	113,64000	€
P-60	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**64,65**	**€**
			Altres conceptes	64,65000	€
P-61	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**74,44**	**€**
			Altres conceptes	74,44000	€
P-62	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**47,49**	**€**
			Altres conceptes	47,49000	€
P-63	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,30**	**€**
			Sense descomposició	2,30000	€
P-64	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,84**	**€**
			Altres conceptes	23,84000	€
P-65	I2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**9,84**	**€**
			Altres conceptes	9,84000	€
P-66	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**17,00**	**€**
			Altres conceptes	17,00000	€
P-67	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**11,91**	**€**
	B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una den	11,33900	€
			Altres conceptes	0,57100	€
P-68	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb u	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	0,00000	€
P-69	MA0001	U	Jornada de caracterització de perfils termohalins amb sonda CTD.		**300,00**	**€**
				Sense descomposició	300,00000	€

Cap de Creus, Abril de 2024

L´autor del projecte,

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PR23004
Capítol 01 BOIES OCEANOGRÀFIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	BCADV90G	u	Inspecció inicial submarina amb ROV submergible per examinar el fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps. (P - 1)	798,76	4,000	3.195,04
2	GMBOV100	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent amb monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie. Inclou la integració i el subministrament de: • Sistema de seguretat • Sistema d'alimentació • Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS • Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa. • Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real • Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt i terbolesa • Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura. Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions establertes en el plec de projecte. Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia. (P - 12)	238.046,12	1,000	238.046,12
3	GMBOV200	u	Boia oceanogràfica d'elastòmer, EBM24-OC de MSM o equivalent sense monitorització de terbolesa amb flotador de 2.4 metres de diàmetre i superestructura d'alumini marí, instal·lada a fons marí. Inclou: marca de tope, suport per panells solars, reflector de radar pasiu, balisa LED amb un abast mínim de 3MN, doble sistema SAS de recuperació de sensor submarí des de superficie. Inclou la integració i el subministrament de: • Sistema de seguretat • Sistema d'alimentació • Datalogger MSM MMB03 o equivalent i telemetria. Comunicacions via GPRS • Estació meteorològica GMX560 o equivalent amb motorització de velocitat i direcció del vent, temperatura de l'aire, pressió baromètrica i humitat relativa. • Sensor d'onatge SeaView 603HR o equivalent amb monitorització d'alçada, període, direcció d'onatge, primers 5 coeficients de Fourier i espectre d'energia, en temps real • Sonda AML6-RTS o equivalent amb sistema antifouling ecològic UV amb monitorització de conductivitat, temperatura, pH, oxigen dissolt • Perfilador de corrents mitjançant model acústic Dopple ADCP model AQP 400 kHX o equivalent amb un rang de mesura fins 90m de corrents superficials i en columna d'aigua, proporcionant direcció i velocitat de corrents i temperatura. Les especificacions de cada sensor seguiran les prescripcions	232.029,32	3,000	696.087,96

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

PRESSUPOST

			establertes en el plec de projecte. Inclou subministrament de la boia i del tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia i del seu tren de fondeig. Inclou pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia. (P - 13)			
4	GMAFV001	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 4 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submaristes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. (P - 7)	2.018,08	4,000	8.072,32
5	GP7EV200	u	Centre de control per a la recepció de dades i gestió d'equips. Inclou 4 llicències per boies oceanogràfiques (P - 20)	15.571,01	1,000	15.571,01
6	BVADV90F	u	Inspecció final submarina amb ROV submergible per avaluar la correcta instal·lació dels morts de formigó al fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps. (P - 2)	798,76	4,000	3.195,04
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**964.167,49**

Obra 01 Pressupost PR23004
Capítol 02 BOIES DE SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	BCADV90G	u	Inspecció inicial submarina amb ROV submergible per examinar el fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps. (P - 1)	798,76	15,000	11.981,40
2	GMBSV001	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM16 de MSM o equivalent, de 1,6m de diàmetre i 2,9m aprox. d'alçada focal amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada (nul·la absorció d'aigua), projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí. De clolor grog, dissenyades conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de boia d'acer galvanitzat amb pintura resistent als raigs UV ia l'ambient marí. INCLOU: • Marca de topall segons senyal Especial, Creu de Sant Andres • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport per a balisa estàndard. • Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar. • Tren de fondeig hibrid amb grillets d'acer inoxidable entre morts i cadena i entre cadena i boia. • Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia. Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig hibrid amb grillets, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig. (P - 14)	19.875,51	15,000	298.132,65
3	GMAFV002	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 2 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submaristes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. (P - 8)	1.028,97	15,000	15.434,55

PRESSUPOST

4	GP7EV100	u	Hosting NETWORK i tarjetes SIM de comunicacions amb validesa per 5 anys. Inclou 1 jornada de formació, manteniment, posta en servei de tot l'equipament del sistema NETCOM i el seu funcionament (P - 19)	5.002,25	1,000	5.002,25
5	BVADV90F	u	Inspecció final submarina amb ROV submergible per avaluar la correcta instal·lació dels morts de formigó al fons marí, a qualsevol profunditat. Inclou la mobilització i desmobilització dels mitjans tècnics i ROV i el processat de dades i redacció d'informe. Inclou un 20% d'aturades per mal temps. (P - 2)	798,76	15,000	11.981,40

TOTAL Capítol 01.02 342.532,25

Obra	01	Pressupost PR23004
Capítol	03	ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS
Titol 3	01	PROJECTE SEPIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GMBSV002	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM12 de MSM o equivalent, de 1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí. De color vermell, dissenyada conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats. INCLOU: • Marca de topall segons senyal Babor • Reflector de radar passiu. • Ànodes de sacrifici • Suport balisa autònoma • Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar. • Tren de fondeig ecològic amb elements auxiliars. • Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig ecològic, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig. (P - 15)	12.264,78	2,000	24.529,56
2	GMAVV003	u	Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, instal·lat al fons marí, a qualsevol fondaria, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre. Inclosos mosquetons giratoris d'acer inoxidable. (P - 11)	1.036,52	2,000	2.073,04

TOTAL Titol 3 01.03.01 26.602,60

Obra	01	Pressupost PR23004
Capítol	03	ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS
Titol 3	02	PROJECTE POP DE GRAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GMBSV002	u	Boia de senyalització d'elastòmer model EBM12 de MSM o equivalent, de 1,2m de diàmetre amb flotador fabricat amb làmina sòlida d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada, projectat amb una capa de poliuretà elastòmer pigmentat en color, instal·lada al fons marí. De color vermell, dissenyada conforme a les recomanacions de la IALA. Estructura de la boia d'acer galvanitzat amb pintura marina d'alta resistència a la corrosió i als raigs ultraviolats.	12.264,78	4,000	49.059,12

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

PRESSUPOST

INCLOU:
• Marca de topall segons senyal Babor
• Reflector de radar passiu.
• Ànodes de sacrifici
• Suport balisa autònoma

• Balisa autoalimentada de Ledmodel MCL360-S Plus + GSM de MSM o equivalent de color ambar.
• Tren de fondeig ecològic amb elements auxiliars.
• Pictograma de senyalització segons instruccions col.locat sobre boia
Inclou subministrament de la boia, de la balisa i del tren de fondeig ecològic, càrrega, transport, descàrrega, acopi i instal·lació de la boia, de la balisa i del seu tren de fondeig. (P - 15)

2	GMAVV003	u	Ancoratge ecològic helicoidal de 2.000 Kg de tir equivalent, instal·lat al fons marí, a qualsevol fondaria, format per barra d'acer galvanitzat en calent de longitud 1,5 m. massíssa de 25 mm i disc de 250 mm de diàmetre i anella de subjecció de 25 mm de diàmetre. Inclosos mosquetons giratoris d'acer inoxidable. (P - 11)	1.036,52	6,000	6.219,12
3	GMVV001	u	Subministrament i transport de materials per a la instal·lació d'elements submarins en zona de pesca amb arts tradicionals, que permetin la restauració d'hàbitats marins, amb el suport d'estructures de viver temporal, formats pel conjunt de: • 300 m. de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m. • 50 olles de ceràmica negra de la Bisbal • 50 mosquetons amb giratori SBL INOX 3,5x125 + SBL • 1 bobina de 200 m. de cap de polietilè de 4 cordons de 6 mm de gruix. • 200 m. de mànega de PVC transparent de 7 mm de diàmetre interior, reforçada amb malla. (P - 16)	1.855,21	2,000	3.710,42
4	GMVV002	u	Instal·lació de cap plomat de 10 mm de gruix de 8 Kg/50 m a qualsevol fondaria, amb equip de submarinistes. (P - 17)	3.340,08	2,000	6.680,16

TOTAL Titol 3 01.03.02 65.668,82

Obra	01	Pressupost PR23004
Capítol	04	TANCAMENT COVA DE LES VETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GMAQV001	u	Tac químic ancorat a roca, a qualsevol fondària, d'una capacitat de tir equivalent de 6.000 kg, amb barra d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre amb anella, fixada amb resina tipus HILTI-HIT RE-500 o equivalent, inclosos tots els elements auxiliars necessaris. (P - 10)	428,15	12,000	5.137,80
2	GAR1V010	m2	Tancament exterior d'1,6 m d'alçària instal·lat amb malla d'acer galvanitzat d'alt límit elàstic format per anelles de 35 cm de diàmetre amb 4 punts de contacte entre anelles. L'estructura del cordó d'acer esta formada per 7 filferros de diàmetre 3mm. Recobriment classe A segons EN-10244-2. Inclou qualsevol acondicionament dels paraments rocosos que s'hagi de dur a terme per a la completa instal·lacio de la malla. (P - 5)	593,62	18,000	10.685,16
3	GAR1V001	u	Replanteig previ amb equip de busseig per a la determinació de la definició geomètrica de l'entrada de la cova (P - 4)	1.656,94	2,000	3.313,88
4	GBB1V251	ut	Cartell d'acer galvanitzat amb resina impregnada en fàbrica instal·lat sobre la malla exterior de fins a 0,50 m2 per a senyalització del tancament de la cova. Rotulació segons indicacions de la DF. (P - 6)	173,55	2,000	347,10

TOTAL Capítol 01.04 19.483,94

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PR23004	
Capítol	05	TENDALS	
Titol 3	01	ES CAIALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GMAFV003	u	Mort de formigó HA-30/B/20/XS2+XA2 de 1.84 Tn de pes nominal instal·lat al fons marí, per al fondeig de boies oceanogràfiques, amb anella d'acer inoxidable de diàmetre 25 mm i fondeig amb mitjans marítims, a qualsevol fonadria, amb equip de submarinistes, inclòs, replanteig, càrrega i transport fins al punt de col·locació, materials i equips auxiliars. (P - 9)	1.023,40	3,000	3.070,20
2	GMVV003	m	Cable d'acer inoxidable de 8mm instal·lat al fons marí. Inclou els tenors necessaris per tibar el cable i tots els elements i mecanismes requerits per a la seva completa instal·lació. (P - 18)	712,61	15,000	10.689,15
TOTAL	**Titol 3**		**01.05.01**			**13.759,35**

Obra	01	Pressupost PR23004	
Capítol	05	TENDALS	
Titol 3	02	PUNTA DE LES SALINES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GMAQV001	u	Tac químic ancorat a roca, a qualsevol fondària, d'una capacitat de tir equivalent de 6.000 kg, amb barra d'acer inoxidable de 25 mm de diàmetre amb anella, fixada amb resina tipus HILTI-HIT RE-500 o equivalent, inclosos tots els elements auxiliars necessaris. (P - 10)	428,15	6,000	2.568,90
2	GMVV003	m	Cable d'acer inoxidable de 8mm instal·lat al fons marí. Inclou els tenors necessaris per tibar el cable i tots els elements i mecanismes requerits per a la seva completa instal·lació. (P - 18)	712,61	30,000	21.378,30
TOTAL	**Titol 3**		**01.05.02**			**23.947,20**

Obra	01	Pressupost PR23004	
Capítol	06	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	
Titol 3	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 21)	6,27	15,000	94,05
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 22)	6,29	15,000	94,35
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 25)	19,89	10,000	198,90
4	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 26)	12,86	10,000	128,60
5	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 27)	2,51	5,000	12,55
6	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 31)	24,64	10,000	246,40

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

PRESSUPOST

7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 33)	14,75	6,000	88,50
8	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 35)	13,39	10,000	133,90
9	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 36)	2,34	20,000	46,80
10	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 37)	19,08	15,000	286,20
11	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 23)	10,64	2,000	21,28
12	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 24)	0,24	100,000	24,00
13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 34)	24,22	15,000	363,30
14	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 38)	6,80	15,000	102,00
15	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 39)	19,11	2,000	38,22
16	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 40)	18,04	2,000	36,08
17	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 29)	8,39	10,000	83,90
18	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 28)	7,02	4,000	28,08
19	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 30)	2,98	10,000	29,80
20	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 32)	20,40	4,000	81,60
TOTAL	**Titol 3**		**01.06.01**			**2.138,51**

Obra	01	Pressupost PR23004	
Capítol	06	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	
Titol 3	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	46,45	10,000	464,50
2	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	29,51	10,000	295,10
3	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (P - 41)	101,57	15,000	1.523,55
4	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (P - 42)	25,63	10,000	256,30
5	HBD151D7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat	374,57	18,000	6.742,26

			Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge (P - 51)			
6	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1.8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	23,84	8,000	190,72
7	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	45,31	13,000	589,03
8	HBD151C7	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar (P - 50)	155,39	20,000	3.107,80
9	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	54,97	8,000	439,76
10	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	2,30	8,000	18,40

TOTAL	**Titol 3**	**01.06.02**	**13.627,42**

Obra	01	Pressupost PR23004
Capítol	06	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Titol 3	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	2,98	450,000	1.341,00
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 53)	63,00	10,000	630,00
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 54)	74,81	10,000	748,10
4	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 55)	66,94	10,000	669,40
5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	63,50	20,000	1.270,00
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	26,11	4,000	104,44
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	32,04	2,000	64,08
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	113,64	2,000	227,28

PROJECTE CONSTRUCTIU. INSTAL.LACIONS, SENYALITZACIÓ I MONITORITZACIÓ
D´ESPAIS NATURALS MARINS I TERRESTRES DELS PARCS NATURALS DE
L´EMPORDÀ

9	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	64,65	2,000	129,30
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	74,44	4,000	297,76
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	47,49	4,000	189,96
12	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	2,70	40,000	108,00
13	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	24,20	40,000	968,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.06.03**	**6.747,32**

Obra	01	Pressupost PR23004
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R000PN	u	Punt Net Residus No perillosos i sense tractament de valorització estipulat i que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent. Amb llosa de formigó d'1 x 4 m (ample x llargada), subministrament i col·locació de bidons plàstics de 200 l amb tapa, senyalització del punt net amb plafó rectangular (fusta metàl·lic) i suport (fusta o metàl·lic). Tot inclòs i completament acabat. (P - 3)	1.302,74	1,000	1.302,74
2	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 64)	23,84	5,640	134,46

TOTAL	**Titol 3**	**01.07.01**	**1.437,20**

Obra	01	Pressupost PR23004
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3	02	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 65)	9,84	5,640	55,50
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 66)	17,00	5,640	95,88

TOTAL	**Titol 3**	**01.07.02**	**151,38**

Obra	01	Pressupost PR23004
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3	03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 67)	11,91	1,190	14,17
2	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus	0,00	4,450	0,00

(ORDEN MAM/304/2002) (P - 68)

TOTAL Titol 3 **01.07.03** **14,17**

Obra 01 Pressupost PR23004
Capítol 08 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA900AC	pa	Partida alçada a justificar de l'1,5% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons Llei 5/2020 (P - 0)	22.578,85	1,000	22.578,85
2	MA0001	U	Jornada de caracterització de perfils termohalins amb sonda CTD. (P - 69)	300,00	8,000	2.400,00

TOTAL Capítol **01.08** **24.978,85**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	BOIES OCEANOGRÀFIQUES	964.167,49
Capítol	01.02	BOIES DE SENYALITZACIÓ	342.532,25
Capítol	01.03	ZONES DE PESCA AMB ARTS TRADICIONALS	92.271,42
Capítol	01.04	TANCAMENT COVA DE LES VETES	19.483,94
Capítol	01.05	TENDALS	37.706,55
Capítol	01.06	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	22.513,25
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	1.602,75
Capítol	01.08	VARIS	24.978,85
Obra	**01**	**Pressupost PR23004**	**1.505.256,50**
			1.505.256,50

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PR23004	1.505.256,50
			1.505.256,50

ENGINYERIA **REVENTOS**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.505.256,50
13 % Despeses generals SOBRE 1.505.256,50.....		195.683,35
6 % Benefici industrial SOBRE 1.505.256,50.....		90.315,39
Subtotal		1.791.255,24
21 % IVA SOBRE 1.791.255,24.....		376.163,60
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	2.167.418,84

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MILIONS CENT SEIXANTA-SET MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)

Cap de Creus, Abril de 2024

L´autor del projecte,

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins, Canals i Ports