



TIPUS D'ESTUDI

PROJECTE MODIFICAT N°1 DE LA MODERNITZACIÓ I
REGULACIÓ DEL REGADIU DE LA C.R. DE LES ROQUES
PLANES N° 117 TOMES 3.9 I 6.2 I DE 154 HA
DE LA C.R. SANT JAUME TOMA 2.1.
D'ALMENAR, LLEIDA

PROMOTOR



CONSULTOR



FEBRER de 2025

ÍNDEX DE DOCUMENTS



DOC 01 MEMÒRIA I ANNEXES

ANNEX 1 Reportatge fotogràfic

ANNEX 12 Càlculs hidràulics

ANNEX 2 Antecedents

ANNEX 13 Equips hidràulics i mecànics

ANNEX 3 Criteris tècnics i principals característiques del projecte

ANNEX 14 Equips electromecànics i camp fotovoltaic

ANNEX 4 Topografia

ANNEX 15 Bassa de regulació

ANNEX 5 Traçat

ANNEX 16 Medi ambient

ANNEX 6 Replanteig

ANNEX 17 Serveis Afectats

ANNEX 7 Moviment de Terres

ANNEX 18 Expropiacions i servituds

ANNEX 8 Geologia i geotècnia

ANNEX 19 Organismes i administracions

ANNEX 9 Estudi agrònic i paràmetres bàsics de reg i dotacions

ANNEX 20 Mesures correctores i compensatòries d'impacte ambiental

ANNEX 10 Agrupacions de reg

ANNEX 21 Pla d'obres

ANNEX 11 Estructures i càlculs mecànics

ANNEX 22 Justificació de preus

ÍNDIX DE DOCUMENTS



ANNEX 23 Pressupot per al coneixement de l'administració	
ANNEX 24 Gestió de residus	
ANNEX 25 Seguretat i salut	
DOC 02 PLÀNOLS	
DOC 03 PLE DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	
DOC 04 PRESSUPOST	



*Memòria del Projecte Modificat nº 1 de la modernització o regulació
del regadiu de la CR. De les Roques Planes
Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la
CR Sant Jaume Toma 2.1 d'Almenar, Lleida*



COEAC

VISAT : V202500133
Validació coeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVL6e]

Exp : E202300562

4/4
2025

Habilitació
Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	3	8. ESQUEMA HIDRÀULIC	17
1.1. CONTINGUT DEL PROJECTE INICIAL MODIFICAT EN EL DOCUMENT DEL PROJECTE MODIFICAT N°1	3	9. CÀLCULS HIDRÀULICS	18
1.1.1. Doc 01 Memòria i Annexes	3	10. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	18
1.1.2. Doc 02 Plànols	4	10.1. DERIVACIÓ DES DE CANONADA PRINCIPAL DE ROQUES PLANES	18
1.1.3. Doc 03 Plec de prescripcions tècniques	4	10.2. CANONADA D'OMPLIMENT DE LES BASSES INTERMÈDIES	18
1.1.4. Doc 04 Pressupost	4	10.3. ESTACIÓ DE BOMBAMENT	19
2. ANTECEDENTS	5	10.3.1. UBICACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT	19
2.1. ANTECEDENTS DE LA C.R. DE ROQUES PLANES	5	10.3.1. OBRA CIVIL EN L'EDIFICACIÓ	19
2.2. ANTECEDENTS DE LA C.R. DE SANT JAUME	7	10.3.1. CIMENTACIÓ I SOLERA	19
2.3. MOTIVACIÓ DE LA MILLORA DE LA MODERNITZACIÓ CONJUNTA	7	10.3.1. ESTRUCTURA	20
2.4. AVALUACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE	8	10.3.1. COBERTA	20
3. OBJECTE	10	10.3.2. EQUIPS DE BOMBAMENT	20
4. SITUACIÓ ACTUAL	10	10.4. IMPULSIÓ A BASSA DE REGULACIÓ ELEVADA	21
4.1. COMUNITAT DE REGANTS DE SANT JAUME	10	10.5. BASSA DE REGULACIÓ ELEVADA	21
4.2. COMUNITAT DE REGANTS DE ROQUES PLANES	10	10.5.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA BASSA	21
5. ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ	10	10.5.2. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES	22
6. ESTUDIS PREVIS	11	10.5.2.1. DICS DE TANCAMENT	22
6.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA	11	10.5.2.2. OBRES D'ENTRADA I SORTIDA	22
6.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	11	10.5.2.3. SOBREEIXIDOR	22
6.3. CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE	11	10.5.2.4. PRESA DE FONTS	23
6.3.1. CLIMATOLOGIA	11	10.5.2.4.1. OBRA CIVIL	24
6.3.2. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA	14	10.5.2.4.1. ARQUETA DE VÀLVULES	24
6.3.1. DRENATGE	15	10.5.2.5. DRENATGE DE FONTS	24
7. CONDICIONANTS I CRITERIS DE DISSENY	16	10.5.2.6. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ	25
7.1. DOTACIONS REQUERIDES I PRESSIÓ DE SERVEI	16	10.5.2.1. DESGUÀS DE FONTS	25
7.2. AGRUPACIONS DE REG	17	10.5.2.2. CAMÍ I TANCA PERIMETRAL	25
		10.5.2.3. COMUNICACIONS BASSA BOMBAMENT	26
		10.5.2.4. ACTUACIONS AMBIENTALS	26
		10.6. CANONADA PRINCIPAL	26
		10.7. EQUIP DE FILTRATGE	26

10.8.	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	27
10.9.	XARXA DE CANONADES I VALVULERIA	27
10.9.1.	TIPUS DE CANONADES EN FUNCIÓ DEL DIÀMETRE I PRESSIÓ	27
10.9.1.	DETALLS DE LES RASES	27
11.	PRESSUPOST DE LES OBRES	28
12.	PERÍODE DE GARANTIA.....	29
13.	CONCLUSIONS	29
ANNEX 1: Reportatge Fotogràfic		
ANNEX 2: Antecedents		
ANNEX 3: Criteris Tècnics i principals característiques del Projecte		
ANNEX 4: Topografia		
ANNEX 5: Traçat		
ANNEX 6: Replantejament i definició geomètrica		
ANNEX 7: Moviment de terres		
ANNEX 8: Geologia i Geotècnia		
ANNEX 9: Estudi Agronòmic, paràmetres bàsics de reg i dotacions		
ANNEX 10: Agrupacions de reg		
ANNEX 11: Estructures i càlculs mecànics		
ANNEX 12: Càlculs Hidràulics		
Apèndix 12.1. Càlculs Xarxa Secundaria		
ANNEX 13: Equips Hidràulics i mecànics		
ANNEX 14: Equips electromecànics i camp fotovoltaic		

ANNEX 15: Bassa de regulació
ANNEX 16: Medi ambient
ANNEX 17: Serveis afectats
ANNEX 18: Expropiacions i servituds
ANNEX 19: Organismes i administracions on s'han de tramitar els permisos i llicències
ANNEX 20: Mesures Correctores d'Impacte Ambiental
ANNEX 21: Pla d'obres
ANNEX 22: Justificació de preus
ANNEX 23: Pressupost per al coneixement de l'Administració
ANNEX 24: Gestió de residus
ANNEX 25: Memòria Estudi Seguretat i Salut
Apèndix 25.1. fitxes d'activitats-risc-avaluació-mesures
Plànols
Plec
Pressupost
DOC02 PLÀNOLS
DOC03 PLE DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOC04 PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document constitueix el projecte modificat nº1 de la modernització i regulació de la Comunitat de Regants (en endavant CR) de les Roques Planes nº 117 tomes 3.9 i 6.2 i de la CR de Sant Jaume toma 2.1, totes dues d'Almenar, a la comarca del Segrià.

Aquest projecte modificat, deriva de l'inicial que dur el mateix títol, redactat a Desembre de 2023. Fins a data actual de redacció del projecte modificat, el projecte original ha passat les corresponents tramitacions administratives per a la seva aprovació definitiva. Una d'elles i la més substancial, ha estat l'avaluació ambiental.

La resolució de l'expedient d'Avaluació d'impacte ambiental del projecte (Expedient OTAALL20240112) resol que el projecte no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, ja que no tindrà impactes significatius si s'apliquen les mesures recollides en el propi informe de resolució.

Aquestes mesures de caire ambiental s'engloben dins una sèrie d'actuacions correctores i compensatòries de l'impacte ambiental que produeix l'execució del projecte sobre el territori.

Aquestes actuacions d'obligat compliment, fa que sigui necessari realitzar un document complementari i vinculat al projecte que ha estat sotmès a l'avaluació ambiental, a fi i efecte de que l'òrgan ambiental en determini la idoneïtat i d'aquesta manera es doni resposta a la resolució de l'expedient OTAALL20240112.

En aquest sentit des del punt de vista dels projectistes seria més idoni realitzar un projecte modificat que inclogui les mesures correctores i compensatòries a executar amb la finalitat de poder-les englobar en el document contractual que el o els futurs contractistes executin, resolen d'aquesta manera possible aparicions de preus contradictoris o altres imprevistos de l'obra.

Aquest projecte modificat també permetrà realitzar una actualització dels preus pressupostats al projecte inicial, i una participació en lots de les obres a executar.

1.1. CONTINGUT DEL PROJECTE INICIAL MODIFICAT EN EL DOCUMENT DEL PROJECTE MODIFICAT Nº1

A continuació es llisten les modificacions realitzades al projecte modificat nº1, respecte al projecte original. Aquesta recopilació es fa de manera estructurada seguint l'índex del Projecte.

1.1.1. Doc 01 Memòria i Annexes

Memòria del projecte:

Annex 1 Fotogràfic: No varia respecte el projecte original.

Annex 2 Antecedents: S'ha afegit el tràmit d'avaluació ambiental realitzat durant l'any 2024, del projecte original.

Annex 3 Criteris tècnics i principals característiques: S'han actualitzat les dades principals, referents als moviments de terres i al pressupost de l'obra.

Annex 4 Topografia: No varia respecte el projecte original.

Annex 5 Traçat: No varia respecte el projecte original.

Annex 6 Replanteig: S'han actualitzat les bases de replanteig de la bassa de reg, degut a la modificació dels dics exteriors com a requeriment de l'informe d'Avaluació Ambiental del projecte.

Annex 7 Moviment de terres: No varia respecte el projecte original.

Annex 8 Geologia i geotècnia: No varia respecte el projecte original.

Annex 9 Paràmetres bàsics de reg i dotació: No varia respecte el projecte original.

Annex 10 Agrupacions de reg: No varia respecte el projecte original.

Annex 11 Estructures i càlculs mecànics: No varia respecte el projecte original.

Annex 12 Càlculs hidràulics: No varia respecte el projecte original.

Annex 13 Equips hidràulics i mecànics: No varia respecte el projecte original.

Annex 14 Equips electromecànics i camp fotovoltaic: No varia respecte el projecte original.

Annex 15 Bassa de regulació: No varia respecte el projecte original.

Annex 16 Medi ambient: No varia respecte el projecte original.

Annex 17 Serveis afectats: No varia respecte el projecte original.

Annex 18 Expropiacions i servituds: No varia respecte el projecte original

Annex 19 Organismes i administracions on s'han de tramitar els permisos i llicències: No varia respecte el projecte original

Annex 20 Mesures correctores i compensatòries d'impacte ambiental: Dins d'aquesta part del projecte modificat n°1 s'inclouen totes les condicions ambientals resoltes durant el procés d'avaluació ambiental del projecte original per part de l'òrgan ambiental de la tramitació administrativa.

Annex 21 Pla d'obres: No varia respecte el projecte original

Annex 22 Justificació de preus: S'ha realitzat l'actualització de preus de l'obra per a l'any 2025 i per tant la justificació de preus ha variat respecte el projecte original.

Annex 23 Pressupost per al coneixement de l'administració: S'ha realitzat l'actualització de preus de l'obra per a l'any 2025

Annex 24 Gestió de residus de l'obra: No varia respecte el projecte original

Annex 25 Estudi de Seguretat i salut: No varia respecte el projecte original

1.1.2. Doc 02 Plànols

El projecte modificat n°1 ha re dibuixat la planta de la bassa degut a la necessitat de dissenyar de nou els dics en terraplè de la bassa, tal i com manen les condicions recollides a la resolució de l'avaluació ambiental del projecte. La diferència respecte el projecte original, és la re definició de la pendent exterior, que ha passat de 3H:2V en tot el perímetre, a 3H:1V, 2H:1V i 3H:2V segons sigui el tram.

També s'han modificat els plànols referents a les mesures correctores i compensatòries, plànols 11 fulls del 1 al 8

La resta de planimetria no ha estat modificada.

1.1.3. Doc 03 Plec de prescripcions tècniques

No varia respecte el projecte original

1.1.4. Doc 04 Pressupost

S'ha actualitzat amb els nous amidaments del moviment de terres de la bassa de reg, de les mesures correctores i compensatòries, així com també de l'actualització de preus d'unitats d'obra.

També s'ha dividit el pressupost de l'obra en dos lots diferenciats obeint a la realitat física de l'obra i a les predisposicions pressupostàries. El primer lot separa les obres a executar des de la bassa elevada o de reg fins a la xarxa de distribució (sense incloure l'estació de bombeig), mentre que el segon lot fa referència a l'execució íntegra de totes les obres de la bassa de reg, incloent la instal·lació elèctrica i fotovoltaica dissenyada per al sistema o les mesures correctores i compensatòries d'impacte ambiental. A continuació es mostra de forma resumida els capítols d'obra que inclou cada lot.

El Lot n°1 engloba totes les obres referents a:

- Arqueta de derivació de la C.R. de Roques Planes.
- Canonada d'abastament d'aigua de reg a les basses intermitges.
- Canonada d'impulsió a la basa de reg.
- Xarxa de reg de la C.R. de Sant Jaume.
- Telecontrol

El Lot n°2 engloba totes les obres referents a:

- Execució de la bassa de reg.

- Baixa tensió i automatització del sistema.
- Mitja tensió.
- Instal·lació fotovoltaica.
- Estació de bombeig del sistema.
- Mesures correctores i compensatòries d'impacte ambiental.

Les dues comunitats de regants, CR Roques Planes i la CR St. Jaume, han aprovat el present projecte. Disposen dels terrenys i demanen la seva execució per part de l'administració d'acord amb el finançament del DL 3/2003.

Per al que fa a la modalitat d'execució, les dues Comunitats en conjunt opten per la modalitat d'execució "b", per això el pressupost està dividit en dos lots de manera que el DARPA licitaria i executaria un (Lot N° 2 -->70,82%) i les CCRR licitarien i executarien l'altre (Lot N° 1 -->29,18%). La proporcionalitat en lots no potser exactament el 70-30 establert en el tipus d'ajut, ja que les obres pressupostades per capítols lògics per a una licitació, han de ser igualment, executables per capítols pressupostaris dintre de cada lot, tal com es planteja en l'apartat 1.1.4 de la present memòria.

Amb aquesta modalitat d'execució, també caldrà que es contempli que la Direcció Facultativa de les Obres i la Coordinació de Seguretat i Salut de l'obra, seran compartits a proporcions iguals de manera que caldrà valorar els honoraris de forma independent de la totalitat del pressupost conjunt, aportant el 70% el DARPA i el 30% les entitats de regants. Amb aquests honoraris si s'escau, es podrà corregir proporcionalment la desviació del 0,82 respecte a la licitació de les obres.

2. ANTECEDENTS

2.1. ANTECEDENTS DE LA C.R. DE ROQUES PLANES

La Comunitat de Regants de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2, amb seu al municipi d'Almenar, disposa d'una concessió d'aigua per part de la CHE, aquesta comunitat de regants pertany a l'àmbit de reg de la Comunitat General de Regadius del Canal d'Aragó i Catalunya amb numero 117.

La concessió atorgada a data de 28 d'octubre de 2015 és per una superfície de 296,61 ha amb disponibilitat de 0,60 l . s-1 . ha-1. sempre i quan la disponibilitat d'embassaments (per decisió de la CAyC) la pugui atorgar. S'utilitzen per regar les finques agrícoles dels socis.

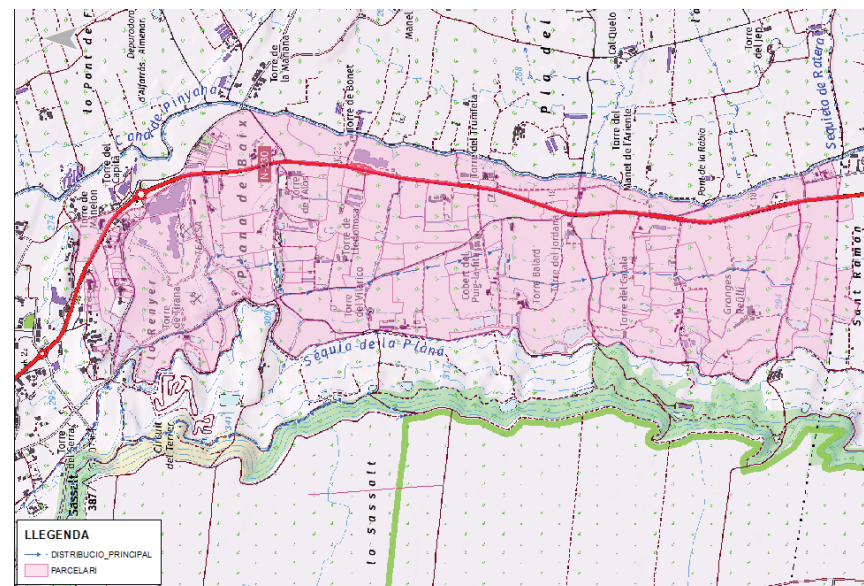


Figura 1 Parcel·lari de la Comunitat de Regants actual.

La Comunitat fa us de tota la seva concessió i rega una superfície de 296,61 ha, i te 101 socis regants, la xarxa de reg està donant aigua a finques del terme municipal d'Almenar.

Per Real Ordre de data 4 d'agost de 1924 fou declarada vàlidament constituïda la Comunitat de Regants de la Toma 6-2 de la Sèquia d'Alguaire del Canal d'Aragó i Catalunya, amb seu a Almenar (Lleida), denominada amb posterioritat com a Comunitat de Regants de la Plana nº 117, Toma 6.2 del Canal de Aragó i Catalunya.

Transcorregut el temps, per Resolució de la Confederació Hidrogràfica del Ebre de data 6 de juliol de 2010, fou autoritzada la integració de la Comunitat de Regants de la Plana nº 116, Toma ALG 3.9 del Canal de Aragó i Catalunya, d'Almenar (Lleida), la Comunitat de Regants la Plana nº 117, també d'Almenar.

L'any 2011 es va sol·licitar a la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre la aprovació de la modificació global efectuada als Estatuts de la Comunitat de Regants.

Engloba doncs la distribució anterior les següents hectàrees:

- Toma 16 H 1 Alg-2.1: 31,3912 hectàrees
- Toma Alg-3.9: 60,5927 hectàrees
- Toma Alg-6.2: 203,1318 hectàrees

Les Comunitats de Regants, conscients de la importància de millorar la eficiència del reg en el transport i aplicació dels cabals assignats per aconseguir un estalvi d'aigua, i al mateix temps millorar la productivitat de les explotacions agrícoles, tant en quantitat com en qualitat, així com realitzar un control dels consums, es varen unificar en una sola entitat per abordar les obres de modernització.

L'any 2010 varen iniciar les obres de modernització, executant inicialment una canonada lateral (la nº 16) per pressió natural de la superfície de les dos Comunitats (zona 16) dintre del projecte de millora i modernització de la zona regable del Canal d'Aragó i Catalunya (Huesca-Lleida) 2ª fase, inclosa en el Pla de xoc de regadius i redactat per la Subdirecció General de Regadius i Economia de l'Aigua del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, executada amb una subvenció de TRAGSA al 50% i d'un import total de 326.906,03€.

Posteriorment i una vegada finalitzades les obres de la canonada lateral, acollint-se a l'ordre de regadius AAM/309/2011, es va redactar un projecte de modernització del reg de les dues Comunitats de Regants conjuntament, ja amb l'acord de unificació consolidat.

L'ajut va ser atorgat i l'obra executada amb un import total de 400.000€, dels quals 100.000€ varen ser de subvenció per part de l'ordre. Finalment i com a millora va ser instal·lat un telecontrol per la gestió automatitzada i eficient del sistema.

L'obra va permetre:

- Completar les obres de la canonada lateral numero 16
- Millorar l'eficiència de distribució
- Millorar la gestió de la zona regable i control de l'aigua de reg
- Reducció de la lamina d'aigua aplicada per cada reg
- Incrementar la flexibilitat i garantia del subministrament
- Disminuir les pèrdues de fertilització i fitosanitaris per lixiviació

Actualment la Comunitat de Regants de les Roques Planes ja és una entitat de reg "modernitzada" tal i com s'entendria en la definició de pressurització hidràulica fins a peu de parcel·la, no obstant aquesta modernització és una modernització sense cap tipus de regulació, aquesta no regulació pròpia ve donada per la connexió directa a la sèquia del Canal, mitjançant una arqueta de càrrega. Aquesta no regulació ve donada per que en el moment de la modernització la entitat no disposava de més capacitat financera per fer front a l'obra d'un embassament regulador, ja que per ubicar una bassa que a demés de regulació, aportés una millora en el funcionament hidràulic de la xarxa és requerida de sobreelvar el punt energètic de la lamina d'aigua a una alçada major que la captació, cost energètic que encaria el cost tant del projecte (afegia un bombament al sistema) com del seu manteniment a futurs i el cost per m3 aplicat en parcel·la.

Per tot això, el sistema fins a data d'avui funciona sense embassament de regulació, fet que dificulta la gestió diària de l'aigua sota demanda, essent un sistema complicat de regular automàticament sense

generar problemes de funcionament hidràulic si no hi ha una part de l'aigua demanada que els socis no podran utilitzar i va a pèrdues, per tenir que acollir tota l'aigua demanada la nit anterior al Canal. Hidràulicament la regulació de la pressió en hidrants en la zona més baixa de la xarxa, és la que genera problemes i es veuen afectades les parcel·les de la cua, ja que la regulació ve donada per descarrega d'aigua i que alhora genera dèficit de cabal aigües avall i mal funcionament del sistema individual a nivell de parcel·la, sobretot amb les cobertes de panís.

2.2. ANTECEDENTS DE LA C.R. DE SANT JAUME

La Comunitat de Regants de Sant Jaume Toma 2.1 i n° 130 d'Almenar disposa d'una concessió d'aigua per part de la CHE, aquesta comunitat de regants pertany a l'àmbit de reg de la Comunitat General de Regadius del Canal d'Aragó i Catalunya i la seva toma és la 2-1 Alguaire.

La constitució de les ordenances de la Comunitat daten de l'any 1975 i la concessió atorgada és per una superfície de 299,18 ha amb disponibilitat de 0,60 l . s-1 . ha-1. sempre i quan la disponibilitat d'embassaments (per decisió de la CAyC) la pugui atorgar. S'utilitzen per regar les finques situades a la vessant entre la zona alta de la serra, l'anomenat Sas d'Almenar i el Pla d'Alguaire, i la zona pròpiament més planera de regadiu.

La Comunitat rega una superfície de 299,18 ha i té 78 socis regants, la superfície de reg està donant reg a finques de dos termes municipals, aquests són el municipi d'Almenar i el d'Alguaire.

El reg inicialment estava compostat d'un canalet, aquest anomenat Canalet de Sant Jaume i que es trobava ubicat en tot el perímetre de la serra i a la meitat de dos altures abans esmentades. L'obra del canalet d'ata de l'any 1968.

L'envelliment del propi canalet i per gestionar l'ús de l'aigua per al reg de manera més eficient, la Comunitat de Regants de Sant Jaume toma 2-1, amb data de 2002 va iniciar un pla de millora i modernització per part de l'empresa TRAGSA, finalitzant les obres definitivament per part de la pròpia CCRR l'any 2006.

Es va realitzar una nova canonada entubada i soterrada amb traçat paral·lel al propi canalet, a més de sub-sectoritzar en 3 parts el traçat, paral·lelament connectà dos ramals i un de sol en el tram final, que donen aigua a tres longituds diferencials.

- Tram d'Almenar (76,46 ha i 21 regants)
- Tram del Terme de Sant Ramon d'Alguaire (58,07 ha i 30 regants)
- Tram del Terme de Tabac d'Alguaire (152,77 ha i 41 regants)

La missió d'aquests tres trams era poder gestionar el reg per unitats coincidents en partides municipals, responsabilitzant-se de cada tram un sequier de terme i controlar mitjançant cabalímetres, l'ús de l'aigua de cada subsector, coincidint amb les diferents zones abans esmentades. La manera que varen zonificar aquests subsectors era el canvi de terme municipal (Almenar, Alguaire i una d'una partida Sant Ramon).

Anomenar que les canonades són de transport d'aigua per la distribució i el sistema no està pressuritzat, el control de cabals es fa amb un comptador al capçal de captació del canal principal mitjançant un mòdul de mascare i cabalímetres a cada inici de sector.

Per la realització de l'obra varen executar dos fases diferenciades (50% + 50%), la primera part des de la connexió de la toma la va realitzar l'empresa TRAGSA des del Pk 0 Toma de Sant Jaume fins al Pk 8+300, i la segona part la pròpia Comunitat va fer la continuació de la mateixa des del Pk 8+300 fins al Pk 14+200.

- L'import total del pressupost va ser de 500.000 €.
- La part subvencionada va ser de 250.000 € essent l'import del tram executat per TRAGSA.

En l'actualitat hi ha una problemàtica evident de pèrdues d'aigua en diferents punts del tram en la segona fase construïda, a les canonades de tub de PVC corrugat per sanejament soterrat sense pressió que es va muntar en el seu dia, tant en el diàmetre principal de 500 mm com en els ramals de sectorització de 315 mm, presenten diferents problemàtiques que generen pèrdues per tot el recorregut.

2.3. MOTIVACIÓ DE LA MILLORA DE LA MODERNITZACIÓ CONJUNTA

Molts dels regants de la Comunitat de Regants de Sant Jaume, també són regants de la Comunitat de Regants de Roques Planes, aquestes veïnes i Roques Planes que ja està modernitzada des de fa 10

anys. Al veure l'avançament del projecte de Sant Jaume el qual planteja un bombament solar i regulació amb una bassa en un pis piezomètric suficient per regar posteriorment en gravetat natural en un sistema pressuritzat, aquesta entitat de reg, demana que l'embassament projectat en un inici per dotar únicament la superfície regable de Sant Jaume, es faci de major dimensionament i una altra localització més adient, i així, ells poder resoldre el funcionament del seu reg que en algunes zones pateix déficit de pressió per a cobertes de panís, a més de que no tenen regulació ninguna, ja que reguen directament d'una arqueta de càrrega del propi Canal del Aragó i Catalunya, qüestió que darrerament i degut a la cada vegada més evident variabilitat climàtica, aquesta regulació es creu necessària i estratègica (els últims anys amb més freqüència en plena campanya de reg, pateixen restriccions en forma de prorrateig que ve regulat per el propi Canal d'Aragó i Catalunya.

El cost de la infraestructura de bombament i de la bassa reguladora es podrà compartir per les dues entitats i fer més econòmica la inversió per superfície regable, d'aquesta manera a mesura que modernitzarien la Comunitat de Regants de Sant Jaume, resoldrien la regulació de Roques Planes, ja que comparteixen superfície regable molts dels socis de Sant Jaume i els interessa la solució global del sistema de reg.

La mateixa consultora Proenhec Consultoria Estratègica de la Comunitat de regants de Sant Jaume, és la de Roques Planes també, i per això es redacta un projecte executiu que integre una solució global que beneficiï a tothom i sigui més econòmica d'executar. Tota la superfície regable és del Canal de l'Aragó i Catalunya, cas que facilita aquestes modificacions de regants entre comunitats.

Una vegada s'han realitzat les diferents juntes informatives i reunits la junta executiva amb els responsables de regadius del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, es demana a les entitats de reg, que avancin amb els requeriments per tal d'avançar amb la gestió d'ajuts específics per a la modernització conjunta en projecte separats.

Requisits indispensables són la compra de les parcel·les on s'ubicarà l'embassament compartit, redacció d'un projecte executiu i la seva avaluació d'impacte ambiental aprovada.

La modernització del reg unificarà l'àrea regable de les Comunitats de Regants de Roques Planes i de Sant Jaume. El projecte haurà de contenir les actuacions necessàries per tal de modernitzar 154,032 hectàrees de la Comunitat de regants de Sant Jaume i 295,1157 hectàrees de la Comunitat de Regants

de Roques planes, el que fa un total de 449,1477 ha. També és objecte del projecte la definició d'una bassa elevada de 516.786,70 m³ de capacitat per tal que la capacitat de regulació en ambdues comunitats augmenti.

La resta d'hectàrees de la CR de Sant Jaume, aproximadament 150 ha, que son les de la cua del regadiu, no entren en aquesta fase de modernització i es mantindrà la canonada de transport existent, per tal de que els restants s'autoabasteixin responsabilitzant-se del manteniment i gestió d'aquesta canonada, a partir de la impulsio a la nova bassa. Cal anomenar que en una següent fase de modernització de la Comunitat de regants d'Alguaire, aquesta ultima zona regable de Sant Jaume, majoritàriament de un únic regant i soci (INCASOL) s'acolliria a la nova actuació per tal de donar un millor servei al seu arrendatari Indulleida i altres socis minoritaris de la cua del regadiu. Aquesta decisió va estar consensuada amb els regants i votada en junta general, d'aquesta manera la inversió serà optimitzada per la menor quantitat de canonades des del punt de dotació, fet que perjudicava a tota la Comunitat per la llarga distància de la canonada de transport per unitat de superfície regable (11 km per 300 hectàrees)

Ara, es redacta aquest projecte executiu per tal de proposar una modernització del sistema de reg. Per aquest motiu la Comunitat de Regants de Sant Jaume toma 2-1 i la Comunitat de Regants de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2, encarrega a l'Enginyer Agrònom Hector Carrió Castellano amb numero de col·legiat 1690 del COEAC, la redacció del document.

2.4. AVALUACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE

A data de 22 d'abril del 2024, es registra l'entrada del projecte de modernització de les comunitats de regants de Roques Planes i Sant Jaume a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Lleida, juntament amb el document ambiental redactat per a realitzar l'inici del procediment d'Avaluació Ambiental del Projecte. Expedient; OTAALL20240112.

A juny de 2024, la Direcció General de Polítiques Ambientals de la Generalitat resol en relació a l'Avaluació Ambiental del projecte determinant que no el cal sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, ja que no tindrà impactes significatius si s'apliquen les mesures recollides en l'informe d'impacte ambiental, i que consisteixen en les següents condicions:

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

- 1) Abans de la realització de les obres, cal aportar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental, un Projecte complementari de compensació dels hàbitats afectats per l'execució de la bassa.
- 2) Estudiar una nova topografia del contorn de la bassa. Abatre el talús sud de la bassa, amb terrasses o bermes àmplies. A més a més als talussos caldrà planificar:
 - a. Hidrosembra completada amb plantació d'espècies estèpiques pol·linitzadores.
 - b. Incloure sistemes específics anti ofegament per a la fauna dins la bassa de regulació.
 - c. Preveure compensació de superfícies de cultiu ocupades. Llogant o comprant parcel·les per a fomentar l'increment de guaret.
 - d. Aplicar criteris de gestió sobre les parcel·les de guaret vinculades a millorar l'estructura i funcionalitat ambiental, segons el Manual de gestió dels guarets per a la conservació de les aus estepàries, del CTFC.
 - e. Crear basses temporals al sud de la bassa tot aprofitant llims i argiles de la pròpia excavació. Aquestes bases seguiran un funcionament endorreic.
 - f. Plantejar la derivació d'aigua de la bassa de regulació a través del sobreexidor i el desguàs de Fons cap a les bases temporals.
- 3) Incorporació d'elements que generin diversitat d'hàbitats i permetin disminuir l'impacte paisatgístic de la bassa.
 - a. Deixar guarets als talussos amb sega reservant un 30% de la superfície amb alçades de 20-25 cm sobre la capa herbàcia.
 - b. Recuperar erms amb vegetació natural a les parcel·les 143 i 152 del polígon 2, que el document ambiental preveu restaurar amb la sembra de cereal.
 - c. Gestió dels marges existents a les parcel·les agrícoles de la zona de secà o la creació de nous marges (aprofitant terres sobrants d'excavació i franges naturals convenientment senyalitzades, a la vora dels camins de la reparcel·lació existent, ja que tenen una importància cabdal per a la biodiversitat dels ecosistemes agrícoles per ser una font alimentària, especialment per invertebrats, per a moltes de les espècies d'aus i micromamífers.
- 4) Preveure mesures preventives i correctores per mitigar l'afecció als hàbitats d'interès comunitari que poden ser afectats pel traçat de les canonades.

- 5) Per afavorir la implantació de la vegetació natural autòctona (matollars halonitròfils), cal fer una correcta gestió de la terra vegetal i reutilitzar-la en el mateix emplaçament, i si fos necessari sembrar o plantar matollars de les espècies pròpies dels hàbitats existents.
- 6) Cal compensar amb criteris de proporcionalitat 1:1 l'emplaçament de l'estació de bombament i altres infraestructures de regadiu (hidrants, tomes, arquetes...) en sòl amb vegetació natural classificada com a hàbitats d'interès comunitari, revegetat algunes zones del vessant de l'altiplà, on la vegetació natural està força degradada i s'observen processos erosius, així com restes de residus de reg.
- 7) Restaurar la vegetació natural afectada i classificada com a matollars halonitròfils mitjançant la correcta gestió de la terra vegetal i reutilitzar-la en el mateix emplaçament per afavorir la implantació d'aquesta vegetació autòctona.
- 8) S'haurà de realitzar un Estudi d'afecció del patrimoni cultural arqueològic, paleontològic i arquitectònic amb els continguts especificats en l'informe emès pels Serveis territorials del Departament de Cultura adjunt.

Per tal de poder dur a terme el compliment de les mesures correctores recollides a l'informe ambiental, i que es resumeixen en aquests 8 punts principals, es redacta l'actual projecte modificat n° 1 vinculat al projecte de modernització del regadiu de les dues Comunitats de Regants a fi i efecte de que es pugui presentar abans de l'inici de la realització de les obres tal i com es sol·licita a l'informe d'impacte ambiental.

Totes les mesures correctores i compensatòries queden recollides a l'annex 20 del present projecte modificat n°1.

3. OBJECTE

El present projecte té com a objectiu la modernització del reg d'un àrea regable de les Comunitats de Regants de Roques Planes i de Sant Jaume. El projecte conté les actuacions necessàries per tal de modernitzar 154,032 hectàrees de la Comunitat de regants de Sant Jaume i 295,1157 hectàrees de la Comunitat de Regants de Roques planes, el que fa un total de 449,1477 ha. També és objecte del projecte la definició d'una bassa elevada de 516.786,70 m³ de capacitat per tal que la capacitat de regulació en ambdues comunitats augmenti.

A més a més també es justifica la definició i valoració de les obres necessàries per a la modernització del sistema de reg, passant d'un sistema de reg per làmina lliure a un sistema de reg pressuritzat.

4. SITUACIÓ ACTUAL

4.1. COMUNITAT DE REGANTS DE SANT JAUME

A l'actualitat, les infraestructures de transport principal de la Comunitat de Regants de Sant Jaume Toma 2.1, consten de diversos trams de canonada corrugada de diàmetre Ø500 mm i una altra canonada paral·lela de Ø315 mm del mateix material.

Es va substituir per part de l'empresa TRAGSA un primer tram d'aquestes canonades. Aquest tram es va substituir per material de les mateixes característiques que l'existent.

Després es va substituir un altre tram, però en aquesta ocasió, es varen col·locar un tub de PEAD Ø500 mm i un altre de PEAD Ø315 mm, amb la intenció de que aquestes canonades es poguessin reaprofitar en cas de voler modernitzar el sistema de reg i transformar-ho en un reg pressuritzat.

Des d'aquesta canonada principal, es condueix l'aigua per gravetat fins a les preses parcel·làries a cadascuna de les finques que integren la Comunitat de Regants. Els regants disposen de les seves pròpies basses per al reg i reguen mitjançant motobombes particulars en moltes ocasions i a d'altres per inundació.

4.2. COMUNITAT DE REGANTS DE ROQUES PLANES

Les 295,1157 hectàrees d'aquesta Comunitat de Regants, també reguen des de la Toma 2.1 del Canal d'Aragó i Catalunya, però en aquesta ocasió la xarxa de reg ja es troba pressuritzada i les parcel·les ja disposen de hidrants i preses parcel·làries.

Aquesta Comunitat engloba les següents hectàrees:

Toma 16 H Alg-2-1: 31,3912 ha

- Toma Alg-3-9: 60,5927 ha
- Toma Alg-6-2: 203,1218 ha

5. ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ

La zona objecte de la modernització pertany al TM de Almenar. La superfície total és de 504 ha, de les quals 154 son de la Comunitat de Regants de Sant Jaume i les altres 350 ha de la Comunitat de Regants de Roques Planes.

MUNICIPI	SUPERFÍCIE (ha)		
	CR SANT JAUME	CR ROQUES PLANES	TOTAL
Almenar	154,0320	295,1157	449,1477

6. ESTUDIS PREVIS

6.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la redacció del present projecte constructiu s'han utilitzat les cartografies obtingudes del Institut Cartogràfic de Catalunya a escales 1/2000 amb precisió de 1/1000, les quals varen ser obtingudes a partir d'un vol i de la posterior restitució fotogramètrica. Aquestes cartografies estan en sistema de referència ETRS89 31N.

En quant a la topografia, a l'agost de 2023, s'ha realitzat un aixecament topogràfic de totes aquelles parts que s'han considerat més importants; el punt de toma des de la canonada de Roques Planes, el traçat de la canonada d'impulsió fins a les basses intermèdies on s'ha de col·locar també l'estació de bombament, la impulsió des de les basses intermèdies fins a la bassa de regulació elevada i les parcel·les on s'ha d'ubicar la bassa elevada de 516.786,70 m³ de capacitat.

6.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per a la realització del present projecte constructiu s'ha disposat del reconeixement del terreny als llocs on està prevista ubicar la bassa de regulació. Aquesta informació està disponible a l'annex nº 8. Geologia i geotècnia.

Els objectius plantejats per a la realització de l'estudi de geologia i geotècnia van ser:

Identificació de les unitats litològiques o capes que conformen el sòl i el subsòl de la zona i les seves característiques geotècniques.

- Determinació del nivell freàtic i l'agressivitat de l'ambient al formigó.
- Estudi de les esplanades i terraplens, classificant els materials segons el PG-3 vigent i establint recomanacions per a la formació dels terraplens.
- Determinació de la tensió admissible, la capacitat portant de les diferents unitats i els assentaments previsibles.
- Realitzar un anàlisi d'estabilitat de talussos de les rases de les canonades.

- Estudi de la ripabilitat i la classificació sísmica.

Les litologies de la zona de la bassa de regulació són la presència de dos nivells de materials; un primer nivell de bolos i graves en matriu sorrenca i un segon nivell de lutites i sorrenques.

6.3. CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

6.3.1. CLIMATOLOGIA

Caracterització agroclimàtica

• Règim tèrmic

D'acord amb les dades de temperatura i balanç hídric de la fitxa agroclimàtica de l'estació de Lleida, la classificació de la zona estudiada és la següent:

Tipus d'hivern: "AVENA FRESC" (av)

D'una manera general, el règim tèrmic de la zona es caracteritza pels següents valors:

- Temperatura mitjana de les mínimes absolutes del mes més fred (Gener): t': -5,9 °C
- Temperatura mitjana de les mínimes del mes més fred (Gener): t : 0,6 °C
- Temperatura mitjana de les màximes del mes més fred (Gener): T : 9,3 °C

Tipus d'estiu: "ARROZ" (O)

Per a l'estació de Lleida, el règim de gelades és el següent:

- Dates que fixen l'estació lliure de gelades disponible: H → 23 Maig a 3 Novembre
- Duració de l'estació lliure de gelades mínima t' > 7°C: e → 5,1 mesos
- Duració de l'estació lliure de gelades disponible t' ≥ 2°C: E → 7,4 mesos
- Mitjana de les màximes del semestre més càlid: M → 27,8 °C

D'acord amb les dades anteriors, el règim tèrmic és:

Règim tèrmic: **TEMPERAT CÀLID (TE1)**

Balanç hídric

A l'estació de Lleida, la precipitació total anual és de 385 mm, mentre que el consum anual d'ETP assoleix un valor de 844 mm, de manera que resulta un Índex Anual d'Humitat, I_h (P/ETP), de 0,46.

S'observa dèficit d'aigua en el període comprès entre els mesos de maig i novembre

A la taula següent es pot observar la pluviometria mitjana estacional, la qual presenta els valors màxims a la primavera, arribant per aquest període a un 31,43%. Les diferències entre estacions no són, però, gaire acusades, i les pluges es distribueixen força homogeniament al llarg de l'any.

Estació	Hivern(D, G, F)	Primavera (M, A, M)	Estiu (J, J, A)	Tardor(S, O, N)	Anual
Lleida	71 (18,44%)	121 (31,43%)	105 (27,27%)	88 (22,86%)	385 (100%)

Es defineix segons J. Papadakis l'índex d'humitat, I_h , com el quocient entre la precipitació mitjana mensual (P) i l'evapotranspiració potencial (ETP). Aquest índex s'utilitza per determinar els mesos humits, secs i intermedis segons la següent valoració:

- Mes humit: $I_h > 1$
- Mes intermedi: $1 \geq I_h \geq 0,5$
- Mes sec: $I_h < 0,5$

Tal i com es pot observar a la taula 2.3, a l'estació de Lleida el període sec està format pels mesos de juny, juliol, agost i setembre; els mesos intermedis són els de març, abril, maig, octubre i novembre.

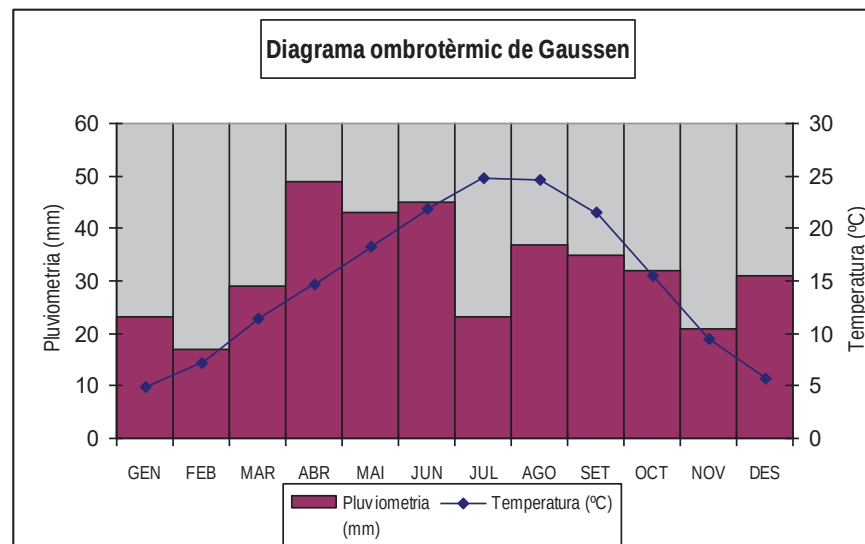
D'acord amb totes les dades recollides s'obté la següent classificació:

Règim d'humitat: **MEDITERRANI SEC (Me)**

A partir de totes les classificacions recollides, es pot definir el tipus climàtic que caracteritza l'àrea d'estudi:

Tipus climàtic: **MEDITERRANI TEMPERAT (TE1 Me)**

Per últim, s'ha confeccionat el diagrama ombrotèrmic de Gaussen, que mostra gràficament els períodes secs de l'any.



MES	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
T'	16,9	19,0	23,5	27,0	31,3	35,0	37,6	36,7	33,5	27,5	21,5	16,8	38,1
T	9,3	13,1	17,9	21,4	25,1	28,7	32,0	31,6	27,9	21,4	14,8	9,5	21,1
t _m	4,9	7,2	11,4	14,6	18,2	21,9	24,8	24,6	21,6	15,5	9,5	5,7	15,1
t	0,6	1,4	4,9	7,8	11,4	15,1	17,7	17,7	15,3	9,6	4,2	2,0	9,0
t'	-5,9	-4,5	-0,6	3,1	5,8	10,4	12,9	13,3	9,2	2,5	-2,3	-3,5	-6,9

TAULA 2.1. FITXA TERMOMÈTRICA DE L'ESTACIÓ TERMOPLUVIOMÈTRICA DE LLEIDA

Essent:	T':	Temperatura mitjana de les màximes absolutes (l'any correspon a la mitjana de les màximes)
	T:	Temperatura mitjana de les màximes
	t _m :	Temperatura mitjana
	t:	Temperatura mitjana de les mínimes
	t':	Temperatura mitjana de les mínimes absolutes (l'any correspon a la mitjana de les mínimes absolutes)

MES	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Anual
P (mm)	23	17	29	49	43	45	23	37	35	32	21	31	385
ETP (mm)	10	15	40	57	106	125	157	146	100	54	22	12	844
LL	7	7	7	9	9	8	5	5	7	7	8	8	87
N	0,8	0,5	0,2									0,3	1,8
G		0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1		0,1		1,2
VR (mm)	13	2	-11	-8	-15	0	0	0	0	0	0	19	
R (mm)	32	34	23	15	0	0	0	0	0	0	0	19	
ER (mm)	10	15	40	57	58	45	23	37	35	32	21	12	
DA (mm)	0	0	0	0	48	80	134	109	65	22	1	0	
EA (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
I _h (P/ETP)	2,30	1,13	1,00	1,00	0,56	0,36	0,15	0,25	0,35	0,59	0,95	2,58	0,46

ESTACIÓ PLUVIOMÈTRICA DE LLEIDA. BALANÇ HÍDRIC

Essent:

P:	Precipitació mitjana mensual en mm
ETP:	Evapotranspiració potencial en mm
LL:	Nombre mitjà de dies de pluja
N:	Nombre mitjà de dies de neu
G:	Nombre mitjà de dies de calamarsa
VR:	Variació de la reserva en mm
R:	Reserva en mm
ER:	Evapotranspiració real en mm
DA:	Dèficit d'aigua en mm
EA:	Excés d'aigua en mm
I _h :	Índex d'humitat (P/ETP)

El fenomen de les boires

A la zona meridional de la província de Lleida, l'altitud està lligada amb el fenomen de les boires com a conseqüència de la inversió tèrmica produïda pel refredament a la nit de l'aire del fons de les valls. L'aire fred, més dens que l'aire calent, roman al fons fins que un vent fort el remou o l'escalfor del dia el fa aixecar.

La boira és un fenomen habitual durant els mesos de novembre, desembre i gener a les planes de Lleida, oscil·lant el seu nivell superior normalment entre els 350 – 500 m d'altitud; per això, tan sols desapareix quan s'assoleixen les elevacions que tanquen la plana. En situacions d'altres pressions atmosfèriques la boira baixa pot persistir durant dies, i té com a conseqüència una disminució de la temperatura i una menor amplitud tèrmica diària.

Un altre efecte de la boira és la seva contribució a la precipitació horitzontal que, tot i que és important, és difícilment mesurable (Conesa, J.A., et al. 1994).

ANÀLISI I CONCLUSIONS

Com podem veure, l'hivern es caracteritza per tenir unes mitjanes al voltant dels 5°C a 10°C, que és la xifra que s'acostuma a utilitzar com a indicadora de la presència o no d'un veritable hivern. A la primavera la mitjana de la temperatura es situa entorn els 13-18°C, amb un mes de maig amb un fort gradient tèrmic: ja que podem trobar situacions amb temperatures superiors als 33°C y inferiors a 4°C.

L'estació més calorosa és l'estiu amb una mitjana entre 22-24°C. A les estacions més properes a la costa la màxima absoluta de les mitjanes mensuals es dona a l'agost, mentre que a l'interior el mes més càlid és juliol. L'estació que presenta una major diferència de temperatures és la primavera amb diferències mitjanes diàries entre els 9-10°C, una mica inferiors als de l'estiu que tenen uns valors pels voltants dels 10-11°C, però amb diferències entre valors màxims majors de 25°C.

El valor mitjà de les precipitacions anuals es situa pels voltants dels 350 mm. A part del mes de febrer l'època on les precipitacions són més escasses és als mesos d'estiu, juliol i agost. Que també coincideix amb el mesos de menor nombre de dies de pluja i amb menors precipitacions en 24 hores, cosa que en canvi no passa amb el màxim de precipitació en 30 minuts (degut a que en aquesta època les precipitacions són més intenses, les clàssiques tempestes d'estiu). Les màximes precipitacions en 24 hores arribaran fins el 135 mm i les màximes en 30 minuts poden superar els 19 mm (tots dos casos en el mes d'octubre).

Els dies de precipitació arriben als 87 dies i els de glaçada fins els 16 (concentrats sobretot entre els mesos de desembre i gener).

Segons les dades recopilades, els vents que més es donen a la zona són del Oest, amb presència també important de vents de component SE y de component Nord.

El tipus climàtic de la zona d'estudi és mediterrani de tendència àrida i continental. La continentalitat es manifesta per forts contrastos de temperatures, tant entre el dia i la nit com entre l'hivern i l'estiu.

El període subhivernal (temperatures mitjanes inferiors a 10°C) comprèn quatre o cinc mesos (de novembre a febrer o a març), però les temperatures no són molt extremes. L'estiu és llarg i força calent, ja que durant quatre o cinc mesos les temperatures mitjanes són superiors als 20°C.

A la plana baixa del Segrià es produeixen sovint fenòmens d'inversió tèrmica i apareixen boires que, si són persistents, fan que les temperatures es mantinguin baixes sense gaires diferències entre el dia i la nit. Per altra banda, la pluviositat és força escassa, amb una mitjana de 350-400 mm. El règim de pluges determina una secada estival força acusada, amb condicions àrides durant els mesos de juny, juliol i agost, i poden ser qualificades com a subàrides durant una gran part de la resta de l'any. Només

a l'hivern, quan les temperatures són baixes, l'evapotranspiració potencial és inferior a la precipitació. El règim de pluges comprèn dos màxims poc intensos (el principal, de primavera, i un de poc sensible a la tardor), i dos mínims (els d'estiu i hivern).

6.3.2. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

La xarxa hidrogràfica del terme municipal d'Almenar pertany a la conca de la Noguera Ribagorçana. La xarxa superficial es resumeix en petits barrancs o rieres que travessen el terme municipal. Aquestes zones de drenatge transcorren des de les parts altes de l'altiplà a la zona planera on formen petits cons de dejecció desdibuixats per l'acció de l'home.

En tot cas, dintre de la zona d'estudi, no es troba cap curs d'aigua permanent o temporal que pugui ser afectat per les obres projectades de la bassa

Hidrogeologia superficial

Al llarg de la zona d'estudi no s'han detectat marques d'indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídic superficial ni es creu que apareguin.

El curs d'aigua més proper a la zona d'estudi es situa a uns 80-85 m direcció est, on es localitza el Canalet de Sant Jaume. Aquest canal pren una direcció nord-sud i es troba a uns -40 m per sota de la zona d'estudi.

Més cap a l'est, a uns 400 m de la zona d'estudi, es troba el Canal de la Plana, amb la mateixa direcció nord-sud i a uns -75 m per sota.

Finalment, a uns 2.5 km direcció oest i a aproximadament -26 m de la zona d'estudi, es situa el Canal d'Aragó i Catalunya, que en aquest tram pren una direcció nord-est sud-oest.

Hidrogeologia subterrània

El dia en què es van realitzar els treballs de camp, i fins a la cota assajada, no es va detectar aigua en cap dels assaigs realitzats.

Permeabilitat

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (K) associats als materials detectats al subsòl del solar:

Taula 1 Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl

Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	$10 - 10^{-2}$	Graves i bols carbonatats en matriu sorrenca
2on nivell	$10^{-4} - 10^{-6}$	Lutites i sorrenques

6.3.1. DRENATGE

Són sòls de moderadament a profunds, ben drenats a ràpidament drenats, de textura mitjana i moderadament grossa (franca i francoarenosa) amb molts elements grossos (graves de calcària i poligèniques). Són sòls no salins, de pH bàsic, calcaris o molt calcaris. El perfil ha desenvolupat horitzons càlcics degut a una important acumulació de carbonats secundaris en forma de revestiments dels elements grossos.

La seqüència característica d'horitzons és Ap-Bw-Bk.

Típicament l'horitzó superficial és de textura franca o francoarenosa amb freqüents a molts elements grossos. El nivell de matèria orgànica és entre mitjà i alt. El seu color en humit és marró groguenc fosc. Els següents horitzons són de granulometries més grosses, textura francoarenosa a arenosa, amb continguts d'elements grossos que poden arribar a ser dominants en profunditat. Els colors són ocre i més pàl·lids que el superficial. Hi ha acumulacions de carbonats en forma de ciment geopetal.

La estructura principal del sòl es deguda a la presència dels elements grossos. La presència de graves condiciona les principals característiques del sòl, com ara el drenatge i la disponibilitat d'aigua i oxigen. Les graves preserven el sòl de la compactació.



DETALL MAPA GEOLÒGIC 1: 50 000 (INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA)



Perfils de les graves

7. CONDICIONANTS I CRITERIS DE DISSENY

7.1. DOTACIONS REQUERIDES I PRESSIÓ DE SERVEI

S'han establert una sèrie de criteris bàsics a partir dels quals s'han dimensionat les obres i instal·lacions per a la posada en reg. Aquests criteris de disseny es relacionen a continuació:

- La xarxa haurà de garantir una pressió dinàmica de entrada a cada hidrant, que serà específica per a cada agrupació -en funció de la cota de l'hidrant i la cota de la parcel·la més elevada- però que en tot cas suficient per poder garantir la pressió de 25 m.c.a al emissor més desfavorable de cada agrupació.
- S'estableix una pressió de consigna de 35 mca als hidrants
- Es consideren unes necessitats de 0,60 l/s i ha, amb un rendiment del 80 %. Aquests 0,60 l/s i ha és la concessió atorgada pel CAyC sempre i qual la disponibilitat d'aigua als embassaments la pugui atorgar.
- Les xarxes de reg i hidrants es dimensionen per a reg a la demanda.
- La xarxa de canonades es disposarà de forma que s'aprofitin al màxim possible els camins existents i de forma que els pericons de reg quedin vora el camí o entre particions, sempre que sigui possible.
- Totes les conduccions s'instal·laran amb un recobriment mínim de terres de 0,90 m sobre la generatriu superior.
- La velocitat de circulació de l'aigua en totes les canonades estarà compresa entre 0,5 i 2,0 m/seg per als diàmetres superiors a 400 mm, i de 0,5 i 1,5 m/seg per a la resta.
- Per a l'assignació de cabals als diferents als trams de la xarxa s'ha aplicat el mètode de Clement amb les consideracions recollides en l'annex de càlculs hidràulics.
- Hidrants en disposició horitzontal, en arqueta prefabricada de formigó amb tapa de dos fulls d'acer galvanitzat.

7.2. AGRUPACIONS DE REG

A la zona de reg de la Comunitat de Regants de Roques Planes, ja es disposa d'hidrants compartits i agrupacions de reg compartides en una xarxa de reg pressuritzada, pel que aquestes agrupacions no s'han de tornar a fer.

En el cas de la Comunitat de Regants de Sant Jaume, les parcel·les tenen les seves tomes distribuïdes al llarg de la canonada de transport, però aquesta xarxa no es troba pressuritzada. En aquest projecte es preveu la instal·lació d'una nova canonada de PEAD de diàmetre variable que donarà servei a 9 hidrants compartits, que donaran servei a les tomes parcel·làries. Aquestes tomes aniran col·locades als mateixos punts en els que es troben avui en dia, amb la finalitat de que es pugui aprofitar la xarxa terciària existent fins a les parcel·les. Les agrupacions de reg seran les mateixes que les existents en l'actualitat.

8. ESQUEMA HIDRÀULIC

Com ja s'ha comentat en apartats anteriors d'aquesta memòria, la modernització del reg afecta a dues zones perfectament diferenciades. Per una banda trobem la Comunitat de Regants de Roques Planes i d'altra banda la Comunitat de Regants de Sant Jaume. Ambdues parteixen de la mateixa presa al Canal d'Aragó i Catalunya. Aquestes comunitats parteixen de les tomes 3.9 i 6.2 del CAyC.

Actualment la Comunitat de Regants de les Roques Planes ja és una entitat de reg "modernitzada" tal i com s'entendria en la definició de pressurització hidràulica fins a peu de parcel·la, no obstant aquesta modernització és una modernització sense cap tipus de regulació. Aquesta no regulació pròpia ve donada per la connexió directa a la sèquia del Canal, mitjançant una arqueta de càrrega. Aquesta no regulació ve donada per que en el moment de la modernització la entitat no disposava de més capacitat financera per fer front a l'obra d'un embassament regulador, ja que per ubicar una bassa que a demés de regulació, aportés una millora en el funcionament hidràulic de la xarxa és requeria de sobreelvar el punt energètic de la lamina d'aigua a una alçada major que la captació, cost energètic que encaria el cost tant del projecte (afegia un bombament al sistema) com del seu manteniment a futurs i el cost per m3 aplicat en parcel·la.

Per tot això, el sistema fins a data d'avui funciona sense embassament de regulació, fet que dificulta la gestió diària de l'aigua sota demanda, essent un sistema complicat de regular automàticament sense generar problemes de funcionament hidràulic si no hi ha una part de l'aigua demanada que els socis no podran utilitzar i va a pèrdues, per tenir que acollir tota l'aigua demanada la nit anterior al Canal. Hidràulicament la regulació de la pressió en hidrants en la zona més baixa de la xarxa, és la que genera problemes i es veuen afectades les parcel·les de la cua, ja que la regulació ve donada per descarrega d'aigua i que alhora genera dèficit de cabal aigües avall i mal funcionament del sistema individual a nivell de parcel·la, sobretot amb les cobertes de panís.

Per tant les actuacions a realitzar en aquesta Comunitat de Regants que ja es troba modernitzada, consistiran únicament en ampliar la seva capacitat de regulació, mitjançant la construcció d'una bassa elevada amb una capacitat de 516.786,70 m³.

Per tal que l'aigua arribi a aquesta bassa de regulació elevada, es dissenyarà una arqueta sobre la canonada principal existent a la les infraestructures de la Comunitat, des de la que partirà una canonada fins a dues basses ja existents. Aquesta canonada d'ompliment, conduirà l'aigua per pressió natural fins a les basses intermèdies. Aquesta canonada serà de PEAD DN 500 PN8.

Des de la canonada existent a la comunitat de regants de Sant Jaume, també es planteja deixar una toma d'aigua per tal de poder omplir les basses intermèdies.

Una vegada l'aigua arribi allà, es bombejarà mitjançant un bombament fotovoltaic fins a la bassa elevada de nova construcció.

Aquesta impulsio es realitzarà mitjançant un bombament híbrid Fotovoltaic i de la xarxa, amb recolzament d'un grup electrogen en cas que fos necessari. Les bombes es situaran verticalment, sobre la làmina d'aigua. Existirà una caseta de bombament al costat de les basses, on s'ubicaran els quadres elèctrics, variadors i sistemes de telecomunicacions entre bassa i bombament.

L'aigua es conduirà a la bassa de regulació mitjançant una canonada d'impulsió de PEAD DN 400 PN10.

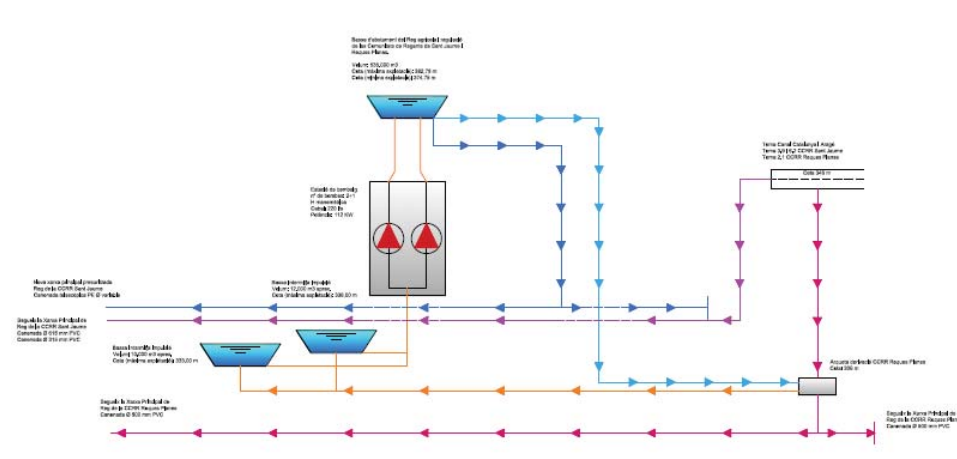
Des de la bassa sortirà una canonada principal que abastirà d'aigua de reg a les dues comunitats de regants. En el cas de la Comunitat de Regants de Sant Jaume, aquesta canonada s'unirà amb la

canonada principal existent, mentre que en el cas de la Comunitat de Regants de Roques Planes, la canonada tornarà a la mateixa arqueta des de la que s'havia fet la derivació. D'aquesta manera, ambdues comunitats de regants disposaran d'un volum d'aigua important emmagatzemat, millorant així la seva capacitat de regulació.

Sobre la làmina d'aigua de la bassa de regulació superior es col·locaran els mòduls fotovoltaics sobre unes estructures flotants dissenyades per a tal finalitat.

En el cas de la Comunitat de Regants de Sant Jaume, les infraestructures no es troben modernitzades, pel que serà necessària la instal·lació d'hidrants compartits, que s'abastiran d'aigua des de la Bassa de regulació elevada de nova construcció.

Al costat de les dues basses intermèdies, es construirà una estació de bombament, on s'allotjaran les bombes i el filtratge.



9. CÀLCULS HIDRÀULICS

Els càlculs hidràulics es troben desenvolupats a l'annex 12. Càlculs Hidràulics.

10. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En l'apartat de plànols es pot apreciar el traçat de totes les canonades plantejades, l'emplaçament de la captació, el de l'arqueta de derivació, de les basses intermèdies, de l'estació de bombament i filtratge, així com també la bassa elevada de regulació a construir. També es pot trobar al document de plànols els plànols de detall necessaris per tal de poder construir totes aquestes infraestructures.

10.1. DERIVACIÓ DES DE CANONADA PRINCIPAL DE ROQUES PLANES

Es planteja la construcció d'una arqueta sobre la canonada principal que condueix l'aigua a la zona regable de Roques Planes. En aquesta arqueta, es connectarà la canonada que conduirà l'aigua fins a les basses intermèdies. La canonada serà de PEAD DN500 mm PN8 i tindrà una vàlvula de papallona de DN 450 al seu inici.

A la mateixa arqueta es connectarà aigües avall la canonada que retorna de la bassa de regulació projectada. Entre ambdues canonades, existirà una vàlvula de papallona del diàmetre de la canonada existent d'accionament manual. Aquesta vàlvula es trobarà normalment tancada, però es podrà obrir en cas que sigui necessari en algun moment continuar amb el funcionament actual de la xarxa de reg.

10.2. CANONADA D'OMPLIMENT DE LES BASSES INTERMÈDIES

Des de l'arqueta esmentada a l'anterior punt, partirà una canonada que conduirà l'aigua fins a les basses intermèdies. La cota a la que es capta l'aigua al canal és la 346 msnm. La cota de la coronació de la bassa intermèdia més alta és la 336 msnm. Hi ha per tant 10 m de marge de pressió. Es dissenya una canonada de PEAD DN500mm PN8 que tindrà una pèrdua de càrrega de 1,12 m i una velocitat de 0,61 m/s. La canonada s'ha calculat a partir dels cabals reals obtinguts en el punt anterior mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach d'expressió:

$$H_f = f * \frac{L}{D} * \frac{V^2}{2 * g}$$

On:

Hf = Pèrdua de càrrega en m.c.a..

f = Factor de fricció (adimensional).

L = Longitud del tram en m.

D = Diàmetre interior de la canonada en m.

V = Velocitat de la canonada en m/seg.

g = Acceleració de la gravetat 9,8 m/seg².

El factor de fricció s'ha calculat per la fórmula de White Colebrook, d'expressió:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{f}} + \frac{Ka}{3,71D} \right)$$

On:

Re = Núm. de Reynolds.

Ka = Coeficient de rugositat absoluta.

A continuació es presenten els valors de la rugositat per a les canonades dels diferents materials emprats en el present projecte.

PE (Polietilè): 0,01 mm

10.3. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

10.3.1. UBICACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Es planteja la construcció de l'Estació de Bombament, així como les seves instal·lacions complementàries i obres accessòries, a la parcel·la 215 del polígon 2 del Cadastre de Rústica del Terme Municipal d'Almenar, a la província de Lleida, just al costat de les basses intermèdies.

L'accés a aquestes instal·lacions es realitzarà a través del camí existent, que es el camí per on actualment passen les canonades del reg de la CR de Sant Jaume

Per a una definició més precisa d'aquest punt consultar la informació que conté el Document nº 2, Plànols del Projecte.

10.3.1. OBRA CIVIL EN L'EDIFICACIÓ

Per a poder allotjar tots els elements previstos en aquesta Estació de Bombament s'ha previst la construcció d'una nau de planta rectangular, amb unes dimensions inteixos totals de 16,50 m. de llarg i 8 m. d'ample, amb una alçada lliure de pilar de 3,50 m.

Adossat a aquesta nau principal, es construirà un petit cobert protegit amb malla de simple torsió per tal d'allotjar el grup electrògen.

Per a obtenir major informació consultar els plànols d'obra civil del bombament.

10.3.1. CIMENTACIÓ I SOLERA

L'estructura d'aquesta edificació descansarà sobre la fonamentació de la mateixa, realitzada a base de sabates aïllades.

Ens trobarem amb dos tipus de sabates. D'una banda, les sabates sobre les quals donaran suport els pilars dels pòrtics (Sabates Tipus 2) , amb unes dimensions en planta de 2,25 x 1,50 i un cantell de 0,90 m, construïdes a base de formigó HA-30/P/20/IIa, armat amb rodons Ø de 16 mm cada 0,20 m.

En segon lloc, ens trobem amb les sabates sobre les quals es recolzaran els pilars de les façanes hastials (Sabates Tipus 1) de 1,50 x 1,00 i un cant de 0,90 m, construïdes igualment a força de formigó HA-30/P/20/IIa, armat amb redons Ø de 16 mm cada 0,25 m.

Totes les sabates estaran connectades entre si per una biga de lligam de 0,40 x 0,40 m, construïda igualment en formigó HA-30/P/20/IIa, armat longitudinalment amb 4 barres de 16 mm de diàmetre i cercols de lligat de Ø 8 mm, cada 0,30 m.

La unió entre les sabates i els pilars, es realitzarà mitjançant la col·locació de plaques base, amb dimensions i espessors variables, tal com s'indica als plànols. Els pern d'ancoratge calculats també es detallen als plànols.

La solera estarà formada per una capa de saorres convenientment compactades de 0,15 m. d'espessor, damunt de la qual es col·locarà una capa de 0,15 m. d'espessor de formigó HA-30/P/20/IIa armat mitjançant malla metàl·lica de redons de 6 mm de diàmetre en pas de 0,15 x 0,30 m, amb un tractament superficial de fratasat.

10.3.1. ESTRUCTURA

Es projecta la nau amb estructura metàl·lica, amb pòrtics de 15 m. de llum intereixos i amb una separació entre pòrtics de 5 m. La llinda estarà executat mitjançant cintra i s'executa un pilar central a causa de la llum amb la qual conten.

Els pòrtics principals, separats els 5 m esmentats anteriorment, s'han projectat amb pilars a base de perfils HEB-120. En el cas dels pòrtics de les façanes hastials, els pilars extrems es projecten amb perfils HEB-120 i els pilars centrals amb perfils IPE 120, veure la perfil·leria que apareix en el plànol citat anteriorment.

Les corretges de coberta seran del tipus CF120.2.5. separades 0,80 m, amb les corresponents creus de San Andrés en coberta en la primera i última alineació, formades per R10.

Aquesta estructura s'executarà es tancarà mitjançant blocs de formigó de 0,40 x 0,40 x 0,20 m.

10.3.1. COBERTA

A les corretges de coberta es cargolarà la coberta, que serà de doble xapa amb rebliment de poliuretà de 30 mm.

La coberta serà corba amb vessant a dues aigües, amb un pendent del 12,5 % a més dels obligats canals de recollida de pluvials i baixants. Al cim de la coberta es projectarà un remat, permetent d'aquesta manera, mantenir una ventilació adequada en l'interior de l'Estació de Bombament.

Els equips de filtrat s'instal·laran dins de l'esmentada estació de bombament.

10.3.2. EQUIPS DE BOMBAMENT

El bombament situat al costat de les basses intermèdies, impulsarà l'aigua des de les mateixes fins a la bassa de regulació elevada. Aquest bombament tindrà un funcionament híbrid, amb energia procedent dels mòduls fotovoltaics a col·locar a la bassa superior i de la xarxa elèctrica.

Aquest bombament es compondrà per 3 bombes. Entre les tres, elevaran 220 l/s. La Comunitat de Regants de Roques Planes té una concessió de 180 l/s i la de Sant Jaume també. D'aquesta darrera entraran a les basses intermèdies 40 l/s, pel que es pren aquest cabal de 220 l/s com el màxim de bombament.

Aquestes bombes seran de funcionament vertical multietapa, accionades per motors elèctrics regulats amb variador de freqüència. El cabal màxim a bombar serà de 220 l/s a una alçada de 60 mca.

- Bomba gran: (2 unitat):
 - o Potència motor: 75 kW
 - o Cabal 88 l/s
 - o Alçada de bombament: 60 m
- Bomba petita: (1 unitats):
 - o Potència motor: 37 kW

o Cabal 44 l/s

o Alçada de bombament: 60 m

- Les bombes aniran situades sobre una estructura metàl·lica tipus pantalà dins de la bassa intermèdia situada més al nord, ha que és la que té una cota menor.
- Els quadres elèctrics, variadors i el filtratge, es col·locaran dins de la caseta que es construirà al costat de les basses, a l'altra banda del camí. També es col·locaran a aquesta estació els elements necessaris pel telecomandament de les bombes i les comunicacions entre bombes i bassa elevada.

10.4. IMPULSIÓ A BASSA DE REGULACIÓ ELEVADA

Les bombes captaran l'aigua de les basses intermèdies i es conduirà fins a la bassa de regulació elevada. De les bombes situades sobre la bassa, la conducció es dirigirà a l'estació de bombament on hi haurà una bomba anticipadora d'onda que mitigarà els efectes dels possibles cops d'ariet en cas que aquests es produeixin. Al col·lector de l'estació hi haurà també una vàlvula de papallona motoritzada, que servirà per les arrencades de les bombes.

La cota d'entrada a la bassa elevada és la 382,50. La cota de la bassa intermèdia plena és la 333, mentre que la cota d'aquesta bassa en el moment més desfavorable (bassa buida) és la 330. L'altura de bombeig serà per tant entre 53,50 m més les pèrdues de càrrega a la canonada i pèrdues singulars. Es dissenya l'impulsió per una alçada de 60 m. Es dissenya una canonada de PEAD DN500mm PN10 que tindrà una pèrdua de càrrega de 1,96 m i una velocitat de 1,37 m/s. La canonada s'ha calculat a partir dels cabals reals obtinguts en el punt anterior mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach d'expressió:

$$H_f = f * \frac{L}{D} * \frac{V^2}{2 * g}$$

On:

Hf = Pèrdua de càrrega en m.c.a..

f = Factor de fricció (adimensional).

L = Longitud del tram en m.

D = Diàmetre interior de la canonada en m.

V = Velocitat de la canonada en m/seg.

g = Acceleració de la gravetat 9,8 m/seg².

El factor de fricció s'ha calculat per la fórmula de White Colebrook, d'expressió:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{f}} + \frac{Ka}{3,71D} \right) \quad \text{On:}$$

Re = Núm. de Reynolds.

Ka = Coeficient de rugositat absoluta.

A continuació es presenten els valors de la rugositat per a les canonades dels diferents materials emprats en el present projecte.

PE (Polietilè): 0,01 mm

10.5. BASSA DE REGULACIÓ ELEVADA

Es planteja la construcció d'una bassa de regulació elevada, amb una capacitat de 516.786,70 m³, que s'alimentarà amb un cabal màxim de 220 l/s.

10.5.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA BASSA

A continuació es fa un recull de les principals característiques, la justificació de les mateixes es recull a l'annex 15. Bassa Superior.

Cota coronació	383,5	msnm
Alçada del dic	4,75	m
Volum total (fins al NMN)	516.786,70	m3
Nivell mínim d'explotació o cota màxima	374,75	msnm

solera		
Nivell màxim ordinari (NMN)	382,75	msnm
Talús interior	2H:1V	
Talús exterior en terraplè	3H:2V	
Volum de desmunt	300.565,40	m3
Volum de terraplè	53.239,26	m3

La bassa s'ha dissenyat per tal de que la seva capacitat sigui de Tipus C. La justificació d'aquest extrem es farà a document a part del present projecte.

10.5.2. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

10.5.2.1. DICS DE TANCAMENT

Els dics de terra de la bassa adopten a l'interior talussos 2,5H/1V, mentre que a l'exterior el talús és 3H/2V en terraplè i no n'hi ha en desmunt. A la bassa també es construeix un camí de coronació de 5,00m d'ample que allotjarà la rasa d'ancoratge de la làmina, un pretil de coronació i el camí de servei. El camí es projecta amb un pendent del 2,0% cap a l'exterior per evitar que hi hagi aportació de materials fins cap a l'embassament.

10.5.2.2. OBRES D'ENTRADA I SORTIDA

L'entrada de aigua a la bassa es farà mitjançant un obra d'entrada a practicar al talús interior de la bassa. A l'annex 18. Bassa superior, es mostren les característiques i dimensions d'aquesta obra d'entrada.

La sortida de l'aigua de la bassa, serà pel fons de la mateixa i a la seva part més baixa. Aquesta canonada de sortida, servirà al mateix temps de canonada de desguàs de la bassa per poder fer les tasques de manteniment i de neteja i el buidat de la mateixa en cas d'emergència.

Abans de l'entrada d'aquestes canonades sota el terraplè del dic de la bassa, s'ha projectat un pericó de vàlvules que allotjarà una vàlvula de papallona pel seccionament de la canonada de sortida. Aquesta canonada s'utilitzarà també com a canonada de buidat, i la canonada del sobreexidor, també es trobarà connectada a aquesta canonada. Per garantir un correcte compliment de la xarxa de reg s'ha

previst instal·lar un by-pass en el seccionament de la canonada, mentre que s'ha obviat en la canonada de buidat de fons perquè aquesta està connectada a l'atmosfera a través del sobreexidor de la bassa.

La canonada d'ompliment serà d'acer AISI 316L de 20" ó 508 mm i d'un gruix de 3 mm i anirà allotjada dins d'una biga de formigó armat dimensionat de manera que la canonada no rebi cap tipus de càrrega. Aquest prisma anirà embolcallat amb geotèxtil i graves per evitar qualsevol tipus d'assentament per manca de compactació del reblert entre el prisma i el terreny natural on s'ha excavat la rasa.

La canonada de sortida de la bassa serà d'acer AH S275 JR DN 1016 e=8 mm i anirà allotjada dins d'una biga de formigó armat dimensionat de manera que la canonada no rebi cap tipus de càrrega. Aquest prisma anirà embolcallat amb geotèxtil i graves per evitar qualsevol tipus d'assentament per manca de compactació del reblert entre el prisma i el terreny natural on s'ha excavat la rasa.

10.5.2.3. SOBREEIXIDOR

A l'embassament es construirà un sobreexidor de làmina vessant de deu (10) metres d'ample, que connectarà a una canonada de formigó armat amb un pendent mínim del 2,50%. Aquesta canonada de desguàs vessarà les aigües a un col·lector que desguassarà les aigües al costat de la bassa, a la part del terreny que es mostra més baixa a la topografia

En aquest cas, per tractar-se d'una balsa elevada, que s'omple mitjançant un bombament i donat que es situa a un altiplà, on les possibilitats de conduir l'aigua que es desguassaria son molt limitades, s'ha optat per dotar al bombament d'un sistema automatitzat, el qual condueixi l'aigua a les basses intermèdies en cas de detectar-se qualsevol problema. Des d'aquestes basses, l'aigua es conduirà a una clamor situada a l'àmbit de la comunitat de Roques Planes. El punt on es troba aquest desguàs, es pot consultar als plànols.

A més d'aquest sistema automatitzat que desviaria l'aigua del bombament, per tal d'evitar que seguís entrant a la bassa, s'automatitzarà també la sortida de la mateixa, per tal que en cas de detectar-se un nivell superior al recomanable a la bassa, es desguassaria per aquesta canonada directament a la clamor esmentada abans.

Com a tercera mesura de seguretat, existiria el sobreexidor de la bassa, el qual només tindria la finalitat que en cas de fallar les dues mesures anteriors, evites el col·lapse del talús de la bassa,

conduint les aigües a la parcel·la del costat de la bassa. No es preveu sortida d'aigua per aquesta infraestructura, ja que les dues mesures anteriors impossibilitarien un excés de volum a bassa que pogués provocar problemes.

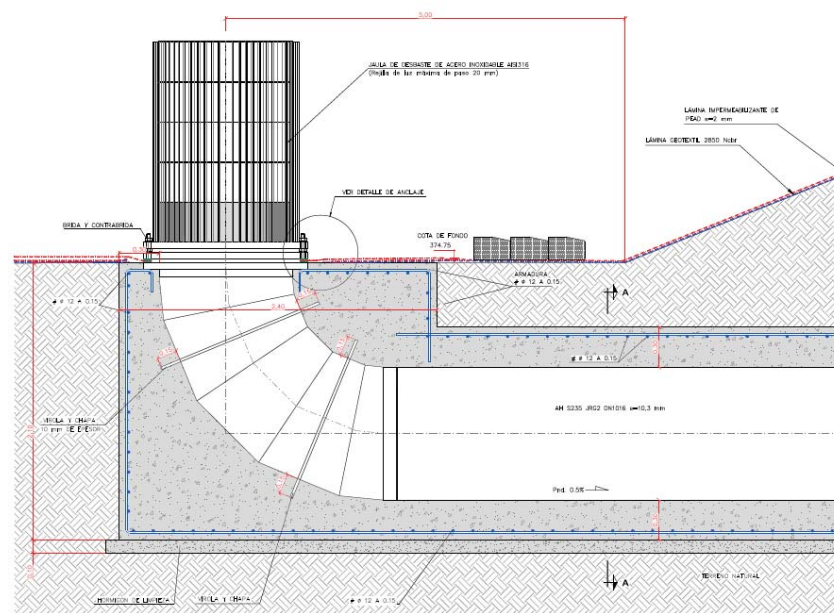
10.5.2.4. PRESA DE FONS

El cabal de la toma de fons s'ha calculat per a 360 l/s, que seria la suma del cabal de concessió d'ambdues Comunitats de Regants.

Aquesta canonada conduirà l'aigua des de l'obra de presa de fons fins a l'arqueta situada a la part exterior de la bassa, junt al talús exterior.

La canonada serà d'acer Helicosoldat (S 275 JR), amb un diàmetre nominal de 1016 mm i un gruix de paret de 8 mm.

Anirà dins de la biga de fons envoltada en HA-30/P/20/IIa, junt amb els col·lectors de la Xarxa interior de drenatge de la bassa.



Es projecta la instal·lació dels següents elements:

- 1 Ventosa automàtica trifuncional de 8" amb vàlvula de tall del mateix diàmetre, per a una pressió nominal de treball de 16 atm.
- 1 Vàlvula de papallona amb cos de fosa grisa, amb desmultiplicador manual i volant, amb brides estàndard, eix d'acer inoxidable, llentia d'acer inoxidable, anell amb EPDM, amb p.p. de juntes i cargols; pressió de treball de fins a 16 Atm, per a diàmetre 1000 mm.
- 1 Rodet de desmuntatge de DN 1000 mm amb viroles d'acer inoxidable DIN 50049.
- Accessoris d'unió entre canonades, caldereria i valvuleria.

Tots aquests elements es disposaran al interior de l'Arqueta de Vàlvules situada al peu del talús de la Bassa de Regulació. Aquesta canonada serveix de canonada de buidat.

10.5.2.4.1. OBRA CIVIL

Aquesta canonada quedarà protegida mitjançant una biga flotant, executada mitjançant formigó HA-30/P/20/IIa. Les dimensions totals d'aquesta biga de fons seran de 1,60 m. d'ample, amb una alçada de 1,60 m.

Com que la presa de fons s'executarà a cota inferior a la del terreny natural, s'excavarà en primer lloc una rasa de l'amplària de la citada biga, amb berma en cas de superar-se els 3 metres de profunditat, en la qual es col·locarà la canonada d'acer, les armadures corresponents de la biga i es formigonarà la mateixa, per a posteriorment realitzar el terraplenat i compactat del dic fins a l'alçada superior de la biga de fons.

10.5.2.4.1. ARQUETA DE VÀLVULES

Al peu del talús aigües avall de la bassa és preveu la construcció d'una arqueta en la qual s'allotjarà la vàlvula de papallona de la presa de fons i la vàlvula de desguàs de fons. A aquest element l'anomenarem Arqueta de Vàlvules.

L'arqueta de vàlvules es projecta de secció quadrada, amb dimensions interiors 5,60 x 5,60 m. en planta. La solera i parets seran de 0,45 metres d'espessor, construïdes amb formigó HA-30/P/20/IIa, doble armat amb redons de diàmetre 16 mm, cada 0,15 m.

L'arqueta tindrà una tapa practicable d'acer llacrimat de 3,5 mm i perfils d'acer galvanitzat de 50 x 30 mm amb guies de DN 18 mm soldades sobre pletina de 120 x 10 mm.

Sobre l'arqueta es col·locarà una caseta sobre el terreny de secció rectangular de dimensions 4,90 x 2,30 m amb una alçada de 2,70 m i coberta a un aigua, on es col·locaran els armaris amb els automatismes i els quadres elèctrics dels mòduls FV.

10.5.2.5. DRENATGE DE FONS

Es projecta la construcció d'una Xarxa de drenatge al fons de la bassa. S'ha dissenyat un drenatge independent que permeti diferenciar l'origen de la filtració. Per a conèixer la seva distribució exacta veure plànol nº 6.10.

Aquests drenatges estaran formats per rases de secció quadrada de 0,50 x 0,50 metres, reblert amb àrid 20/40, dins del qual anirà embotida una canonada de PVC ranurat de doble paret per a drenatge de 200 mm de diàmetre. Envoltant tot es col·locarà un geotèxtil Ncbr 2.900.

Cadascun dels drenatges principals travessaran el talús de la bassa amb canonada de PVC de 10 Atm de PN i 200 mm de diàmetre, desembocant en la que anomenarem com a arqueta de control de drenatge.

Des de l'arqueta de control, l'aigua dels drenatges serà conduïda fins el punt de besament mitjançant una canonada de PVC de 10 Atm i 250 mm de diàmetre. Per a conèixer major detall de la xarxa de drenatges de la bassa, consultar el document de plànols.

Les canonades la Xarxa de drenatge travessaran el dic de la bassa en la mateixa biga flotant descrita per a la Presa de Fons.

Abans d'arribar a l'Arqueta de Vàlvules, les canonades de la Xarxa de drenatge se separaran de l'esmentada Presa de Fons, per a anar a desembocar a l'Arqueta de Control de Drenatges de forma totalment independent.

L'Arqueta de Control de Drenatges servirà per a conèixer amb exactitud el sector del com provenen les filtracions, en cas que aquestes es produeixin. Es projecta amb una secció rectangular, amb unes dimensions interiors en planta de 1,80 m. x 1,00 m..

La solera i parets seran de 0,35 metres d'espessor, construïdes amb formigó HA-30/P/20/IIa, doble armat amb rodons de diàmetre 12 mm, col·locats cada 0,15 m.

El conjunt de l'arqueta es tancarà mitjançant placa metàl·lica practicable, amb tapa de xapa llagrimada 3 mm d'espessor, disposada sobre estructura de perfils laminats L50.50.5 per a sobrecàrrega de més de 200 Kg/m², proveïda de boca d'home per a accés i patés de polipropilè de 0,30 x 0,25.

10.5.2.6. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ

En la seva construcció podem diferenciar dos elements:

Geotèxtil.

Es pretén realitzar la col·locació d'un geotèxtil drenant davant la possibilitat d'una variació en el nivell freàtic existent sota la bassa, per la qual cosa pot ser necessari el desallotjament del volum d'aire entre el freàtic i la bassa, per aquest motiu és preveu la col·locació d'un geodren que pugui donar sortida a l'aire acumulat.

Es tracta d'un geocompost de drenatge, format per un nucli drenant de monofilaments tridimensionals de polipropilè i un geotèxtil no teixit de filaments continus units mecànicament com filtre en una de les seves cares col·locat del costat de la làmina, amb capacitat de flux en el plànol de 2,00 l/ms.

Aquest geodren envoltarà en la coronació un tub de drenatge de 200 mm de diàmetre que es connectarà a les quatre bandes de la bassa a una conducció de PVC 200 mm per a evacuar l'aire creuant el camí de coronació fins a l'exterior.

Làmina impermeabilitzant.

Serà una geomembrana impermeable de PE, amb un espessor de 2,0 mm, per a garantir una major durabilitat.

L'ancoratge de les làmines en la coronació es realitzarà construint primer unes rases, en la part interior de la coronació, de dimensions 0,50 x 0,50 metres. Posteriorment s'instal·laran les làmines (PEAD i geotèxtil alveolar), empenant-se posteriorment amb formigó en massa.

Pel que fa a l'ancoratge de les làmines en el fons de la bassa es realitzarà mitjançant la col·locació de tres vorades prefabricats de formigó normalitzat tipus T2 amb un pes de 80 kg per metre lineal. Per a evitar deterioracions en la làmina impermeabilitzant, aquesta vorada haurà de estar recolzada sobre una làmina de reforç.

10.5.2.1. DESGUÀS DE FONS

És preveu que la pròpia presa de fons faci també les funcions de desguàs de fons de la Bassa de Regulació.

És preveu que, en cas de ser necessari el buidat de la Bassa (operació que es realitzarà en contades ocasions al llarg de la vida útil de la instal·lació) es realitzi a través de la Presa de Fons fins a arribar a l'arqueta de vàlvules. Posteriorment, s'aprofitarà la canonada de sortida de la bassa, per conduir l'aigua fins a la canonada principal de la CR de Roques Planes, on es preveu la instal·lació d'una T amb una vàlvula, que permeti el buidat de la bassa a la clamor en cas de ser necessari. La ubicació i característiques d'aquesta T amb vàlvula es mostra al document de plànols.

10.5.2.2. CAMÍ I TANCA PERIMETRAL

El dic de la bassa forma un camí perimetral de 5,00m d'ample en coronació que serveix per fer la

rasa d'ancoratge de la làmina impermeabilitzant i allotjar un pretil prefabricat de formigó. A sobre del dic s'ha projectat una capa superior de tot-ú artificial de 20cm de gruix més un doble tractament superficial per facilitar el pas dels possibles vehicles. Aquesta capa de tot-ú correspon a la part transitable del camí perimetral i té una amplada de 4,10m.

Al voltant de les parcel·les ocupades per fer la bassa s'hi col·locarà una tanca metàl·lica de simple torsió de 2,0 metres d'alçada per evitar l'entrada de fauna a l'embassament, amb dues portes d'accés de 6 metres d'ample.

10.5.2.3. COMUNICACIONS BASSA BOMBAMENT

La bassa estarà controlada des del sistema de control de l'estació de bombament executat a la Fase 1. Els elements de control són els següents:

Boia de nivell màxim

Boia de nivell mínim

Transductor de pressió per lectura del nivell de la bassa

A la bassa també hi haurà elements d'actius com són els actuadors sobre les vàlvules de seccionament ubicades al pericó de vàlvules.

El sistema de control estarà ubicat dins de la arqueta de vàlvules a la sortida de la bassa.

10.5.2.4. ACTUACIONS AMBIENTALS

En els talussos de la bassa i una franja de 5 metres al costat d'aquesta s'estendrà un mínim de 20cm de terra vegetal i s'hidroseminarà amb espècies herbàcies adaptades a la climatologia de la zona.

10.6. CANONADA PRINCIPAL

La canonada principal partirà des del fons de la bassa i connecta amb les xarxes de reg de la Comunitat de Sant Jaume i la de Roques Planes.

Aquesta canonada serà de PEAD PE100 DN900mm PN8 fins a l'estació de bombament, on estarà col·locat el filtratge.

Des del col·lector, a dins de l'estació de bombament, es dividirà la xarxa de reg. Per una banda, sortirà la canonada principal que ha d'abastir la xarxa de reg de la CR de Sant Jaume que forma part del present projecte i d'altra banda sortirà la canonada que ha de donar servei a la CR de Roques Planes.

Aquestes dues canonades seran de DN 500 mm d'acer S275 JR fins a la sortida de l'estació de bombament. La canonada que distribueix l'aigua de reg a la canonada de la CR de Roques Planes serà de diàmetre variable, calculada a tal efecte, mentre que la canonada que donarà servei a la CR de

Roques Planes, continuarà de PEAD DN 500 PN 10 fins a l'arqueta de derivació de nova construcció, on es connectarà amb la xarxa existent.

La canonada es col·locarà aprofintant les rases de les canonades d'ompliment de les basses intermèdies y la rasa de la impulsió.

Els tubs de PEAD s'instal·laran sobre un llit de 15 cm, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació, garbellat a un diàmetre de partícula inferior a 2 cm i compactat al 95% del PM. Un cop instal·lat el tub, s'arronyonarà i es tancarà fins una alçada de 0,30 m per sobre de la generatriu superior del tub amb el mateix material que el llit. Per sobre, la rasa es reblirà amb el material adequat procedent de l'excavació.

10.7. EQUIP DE FILTRATGE

Es preveu la col·locació d'un equip de filtratge de malla en línia, tipus filtre en W dins de l'estació de bombament. Les característiques d'aquest filtre es recullen a l'annex corresponent. La missió d'aquest filtratge és la de retirar els elements més gruixos que puguin venir de la bassa superior. S'entén que no és necessària la col·locació de filtratge amb passos de malla estrets, ja que totes les finques disposen ha dels seus filtratges independents.



10.8. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

A la solució que es desenvolupa, es preveu la necessitat de bombejar aigua a una bassa elevada des de les basses intermèdies fins a la bassa elevada. Des d'aquesta bassa elevada es dominarà per gravetat, i a través de la mateixa canonada d'impulsió tota la xarxa de reg de les comunitats de Roques Planes i Sant Jaume.

L'actual situació del mercat energètic i la manca d'infraestructures elèctriques a la zona comporta l'anàlisi de fonts energètiques diferents de les convencionals. Després de l'anàlisi de les diferents alternatives, es conclou que l'alternativa a desenvolupar contemplarà el subministrament energètic per al bombament a bassa elevada basat en l'energia solar fotovoltaica, recolzada puntualment per grups electrogeneradors i connexió a la xarxa elèctrica.

En quant al sistema fotovoltaic a implementar, es planteja la col·locació de 980 mòduls fotovoltaics per a una potència pic instal·lada de 450,80 kWp.

Es planteja la col·locació dels mòduls fotovoltaics sobre la làmina d'aigua de la bassa superior sobre unes estructures coplanars col·locades sobre flotadors dissenyats a tal efecte.

10.9. XARXA DE CANONADES I VALVULERIA

10.9.1. TIPUS DE CANONADES EN FUNCIÓ DEL DIÀMETRE I PRESSIÓ

En el cas que ens ocupa a aquest projecte, donades les característiques orogràfiques del terreny, totes les canonades es projecten en polietilè PEAD PE100 de timbratge variable.

10.9.1. DETALLS DE LES RASES

Per a la instal·lació i muntatge en rasa de les canonades de la Xarxa de distribució, en funció del diàmetre de la conducció a instal·lar en el seu interior, es consideren les condicions de muntatge que s'indiquen a continuació.

Es procedirà en primer lloc la esbrossada i retirada de la capa vegetal, procedint al seu apilament per a la posterior restitució.

Posteriorment, s'excavarà una rasa, amb una amplària mínima que permeti la seva correcta instal·lació. Per a canonades inferiors a 400 mm, l'amplària de la rasa serà de 0,60 m. Per a canonades d'entre 400 i 500 mm, l'amplària de la rasa serà de 0,8 m. Per a la resta, serà del diàmetre del tub més 20 cm a cada costat.

Es garantirà un recobriment mínim per sobre de la canonada de 0,90 m. Els talussos d'excavació seran de 1H/3V, excepte en aquells punts o trams del traçat en els quals les característiques geotècniques del terreny recomanen, en previsió d'evitar ensorrades dels talussos, talussos més estesos, en aquest cas, 1H/1V.

En algunes ocasions, és preveu la instal·lació de més d'una canonada en una mateixa rasa, mantenint igualment les distàncies considerades com mínimes per a permetre la seva correcta instal·lació. En aquest cas s'ha considerat una separació de 0,30 m.

Pel posterior rebliment de les rases, una vegada disposada la canonada en el seu interior, s'ha establert una diferenciació en funció del material de la conducció a instal·lar en el seu interior, considerant les següents condicions de muntatge, en funció del material:

- a. En rases per a canonades de Pead:
 - En el fons de la rasa es disposarà una primera capa, a manera de llit de suport de la canonada, amb un espessor mínim de 0,10 m i a força de grava seleccionada 5/15.
 - Posteriorment una vegada instal·lada la canonada, s'emplenaran els ronyons de la canonada fins a 120 ° per la part inferior de la mateixa amb grava seleccionada 5/15
 - Posteriorment, es procedirà al rebliment de la rasa, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació però compactat al 95% PM, fins a assegurar un recobriment mínim de la canonada de 0,30 m.
 - Es procedirà després al rebliment de la rasa amb material ordinari procedent de l'excavació, amb espessor variable, en funció de la pròpia cota vermella de la rasa i, finalment, es realitzarà la reposició de la capa vegetal.

Durant els treballs d'excavació de les rases s'haurà de prestar una especial atenció a les mesures ambientals. Igualment es farà amb la humectació dels accessos pel transit de la maquinària i, sobretot, es procedirà a la retirada i apilament de la terra vegetal per a la seva posterior reposició en el lloc i condicions d'origen.

Les rases de les canonades es projecten de les dimensions que indicades en el pla n° 16.5 "Detalls de les Xarxes".

11. PRESSUPOST DE LES OBRES

Aplicant als amidaments el quadre de preus, s'ha obtingut un Pressupost d'Execució Material que puja a la quantitat de QUATRE MILIONS TRES-CENTS CINQUANTA-SET MIL SIS-CENTS DEU amb VUITANTA-UN CÈNTIMS (4.357.610,81€)

Aquesta quantitat incrementada amb el 13% de Despeses Generals i el 6% del Benefici Industrial, més el 21% de l'Impost sobre el Valor Afegit vigent, dona un Pressupost General d'Execució per Contracta de SIS MILIONS DOS-CENTS SETANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS VINT-I-TRES amb VUITANTA-UN CÈNTIMS (6.274.523,81- €)

Com s'ha explicat al punt 1.1.4, l'actual projecte modificat n°1 ha dividit el pressupost total de l'obra en 2 lots separats d'acord a la naturalesa i zonificació física de les obres. A nivell pressupostari, el Lot n°1 suposa un import del PEM de 1.271.666,90 € (un 29,18% del PEM total del projecte) i el Lot n°2 suposa un import del PEM de 3.085.943,91 € (un 70,82% del PEM total del projecte).

Pressupost per lots

LOT 1 (A EXECUTAR PER LA COMUNITAT DE REGANTS)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL LOT N°1.....	1.271.666,90
Despeses generals (13 %)	165.316,70
Benefici Industrial (6 %)	76.300,01
 Total sense IVA	 1.513.283,61
21 % IVA	317.789,56
 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	 1.831.073,17
 PRESSUPOST LOT 1 PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	 1.831.073,17

Ascendeix el pressupost per al Coneixement de l'Administració a la indicada quantitat de UN MILIÓ VUIT-CENTS TRENTA-UN MIL SETANTA-TRES EUROS amb DISSET CENTIMS(1.831.073,17€)

LOT 2 (A EXECUTAR PER EL DARPA)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL LOT N°2.....	3.085.943,91
Despeses generals (13 %)	401.172,71
Benefici Industrial (6 %)	185.156,63
 Total sense IVA	 3.672.273,25
21 % IVA	771.177,38
 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	 4.443.450,64
 PRESSUPOST LOT 1 PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	 4.443.450,64

Ascendeix el pressupost per al Coneixement de l'Administració a la indicada quantitat de QUATRE MILIONS QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS amb COMA SEIXANTA-QUATRE CENTIMS(4.443.450,64€)

12. PERÍODE DE GARANTIA

El termini de garantia de les obres serà de dos anys a partir de l'Acta de Recepció Provisional de les obres, durant el qual el Contractista tindrà al seu càrrec la conservació, manteniment i reparació de les obres.

Les lliurarà a l'Acta de Recepció Definitiva en prefectes condicions.

Per aquesta garantia no es preveu abonament independent, ja que es considera que les despeses ocasionades resten incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

13. CONCLUSIONS

S'estima que aquest projecte executiu està correctament definit i justificat a través de la totalitat dels documents que la integren i que compleix les disposicions vigents, per la qual cosa es sotmet a aprovació si s'escau.

Lleida, Març de 2025



**CARRIO
CASTELLANO
O HECTOR -
532104925**

Firmado digitalmente por CARRIO
CASTELLANO HECTOR - 532104925
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-532104925,
givenName=HECTOR, sn=CARRIO
CASTELLANO, cn=CARRIO
CASTELLANO HECTOR - 532104925
Fecha: 2025.04.03 20:38:56 +02'00'

Hèctor Carrió Castellano
Enginyer Agrònom
Nº Col·legiat 1.690

Annex 1 Reportatge fotogràfic

ÍNDIX

1. LLISTAT DE FOTOGRAFIES	3

1. LLISTAT DE FOTOGRAFIES



Fotografia 1 Panoràmica de l'estat actual de les parcel·les d'ocupació de la bassa de regulació.



Fotografia 2 Panoràmica del camí d'accés a la futura bassa de regulació de l'alternativa 2.



Fotografia 3 Visual de les basses on s'instal·larà el sistema d'impulsió d'aigua fins a la bassa de regulació.



Fotografia 4 Panoràmica del camí de servei de la xarxa principal de distribució de la Comunitat de Regants de Sant Jaume.



Fotografia 6 Camí de servei per on s'executaran les rases de les noves canonades a instal·lar.



Fotografia 5 Detall de les arquetes de distribució actual de la xarxa principal de Sant Jaume.



Fotografia 7 Nova vista dels camins municipals per on s'instal·laran les noves canonades d'impulsió i distribució del reg.

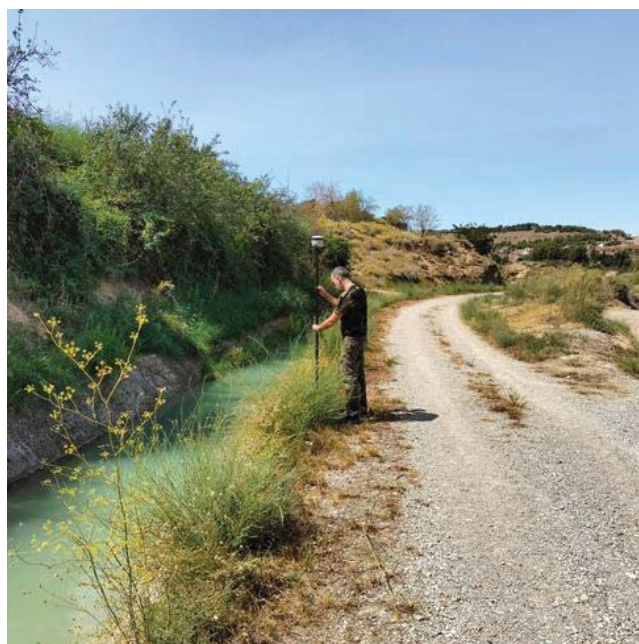
Projecte Modificat n° 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida



Fotografia 8 Panoràmica de la localització on s'instal·larà l'arqueta de derivació d'aigua de la Comunitat de Regants de Roques Planes.



Fotografia 10 Vista de la pineda de pi blanc localitzada a tot el vessant est de l'altiplà d'Almenar, catalogat com a HIC 1490 de matollars halonitròfils.



Fotografia 9 Treballs de topografia realitzats a l'agost del 2023.



Fotografia 11 Panoràmica de la zona regable

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Annex 2 Antecedents

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	3
1.1.	ANTECEDENTS DE LA C.R. DE ROQUES PLANES	3
1.2.	ANTECEDENTS DE LA C.R. DE SANT JAUME	4
2.	MOTIVACIÓ DE LA MILLORA DE LA MODERNITZACIÓ CONJUNTA	5

1. ANTECEDENTS

1.1. ANTECEDENTS DE LA C.R. DE ROQUES PLANES

La Comunitat de Regants de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2, amb seu al municipi d'Almenar, disposa d'una concessió d'aigua per part de la CHE, aquesta comunitat de regants pertany a l'àmbit de reg de la Comunitat General de Regadius del Canal d'Aragó i Catalunya amb numero 117.

La concessió atorgada a data de 28 d'octubre de 2015 és per una superfície de 296,61 ha amb disponibilitat de 0,60 l . s-1 . ha-1. sempre i quan la disponibilitat d'embassaments (per decisió de la CAYC) la pugui atorgar. S'utilitzen per regar les finques agrícoles dels socis.

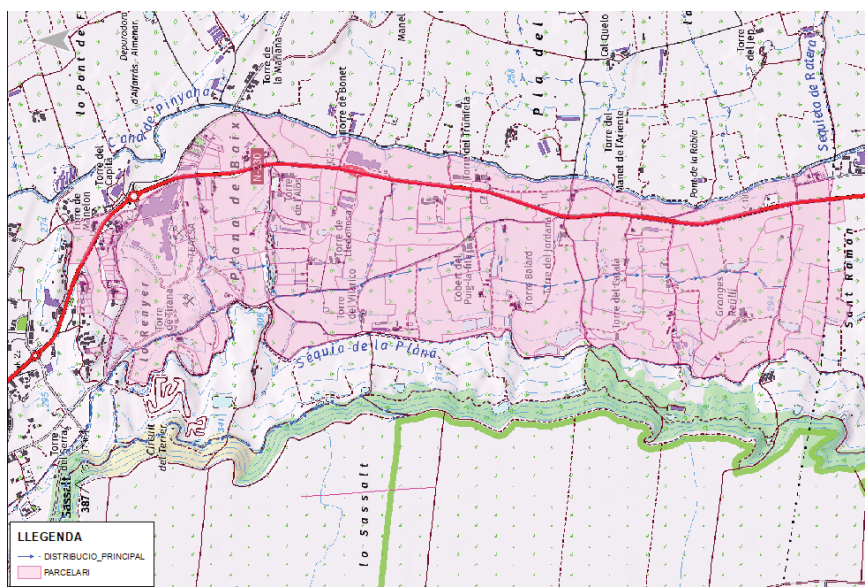


Figura 1 Parcel·lari de la Comunitat de Regants actual.

La Comunitat fa us de tota la seva concessió i rega una superfície de 296,61 ha, i te 101 socis regants, la xarxa de reg està donant aigua a finques del terme municipal d'Almenar.

Per Real Ordre de data 4 d'agost de 1924 fou declarada vàlidament constituïda la Comunitat de Regants de la Toma 6-2 de la Sèquia d'Alguaire del Canal d'Aragó i Catalunya, amb seu a Almenar (Lleida), denominada amb posterioritat com a Comunitat de Regants de la Plana n° 117, Toma 6.2 del Canal de Aragó i Catalunya.

Transcorregut el temps, per Resolució de la Confederació Hidrogràfica del Ebre de data 6 de juliol de 2010, fou autoritzada la integració de la Comunitat de Regants de la Plana n° 116, Toma ALG 3.9 del Canal de Aragó i Catalunya, d'Almenar (Lleida), la Comunitat de Regants la Plana n° 117, també d'Almenar.

L'any 2011 es va sol·licitar a la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre la aprovació de la modificació global efectuada als Estatuts de la Comunitat de Regants.

Engloba doncs la distribució anterior les següents hectàrees:

- Toma 16 H 1 Alg-2.1: 31,3912 hectàrees
- Toma Alg-3.9: 60,5927 hectàrees
- Toma Alg-6.2: 203,1318 hectàrees

Les Comunitats de Regants, conscients de la importància de millorar la eficiència del reg en el transport i aplicació dels cabals assignats per aconseguir un estalvi d'aigua, i al mateix temps millorar la productivitat de les explotacions agrícoles, tant en quantitat com en qualitat, així com realitzar un control dels consums, es varen unificar en una sola entitat per abordar les obres de modernització.

L'any 2010 varen iniciar les obres de modernització, executant inicialment una canonada lateral (la n° 16) per pressió natural de la superfície de les dos Comunitats (zona 16) dintre del projecte de millora i modernització de la zona regable del Canal d'Aragó i Catalunya (Huesca-Lleida) 2ª fase, inclosa en el Pla de xoc de regadius i redactat per la Subdirecció General de Regadius i Economia de l'Aigua del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, executada amb una subvenció de TRAGSA al 50% i d'un import total de 326.906,03€.

Posteriorment i una vegada finalitzades les obres de la canonada lateral, aollint-se a l'ordre de regadius AAM/309/2011, es va redactar un projecte de modernització del reg de les dues Comunitats de Regants conjuntament, ja amb l'acord de unificació consolidat.

L'ajut va ser atorgat i l'obra executada amb un import total de 400.000€, dels quals 100.000€ varen ser de subvenció per part de l'ordre. Finalment i com a millora va ser instal·lat un telecontrol per la gestió automatitzada i eficient del sistema.

L'obra va permetre:

- Completar les obres de la canonada lateral numero 16
- Millorar l'eficiència de distribució
- Millorar la gestió de la zona regable i control de l'aigua de reg
- Reducció de la lamina d'aigua aplicada per cada reg
- Incrementar la flexibilitat i garantia del subministrament
- Disminuir les pèrdues de fertilització i fitosanitaris per lixiviació

Actualment la Comunitat de Regants de les Roques Planes ja és una entitat de reg "modernitzada" tal i com s'entendria en la definició de pressurització hidràulica fins a peu de parcel·la, no obstant aquesta modernització és una modernització sense cap tipus de regulació, aquesta no regulació pròpia ve donada per la connexió directa a la sèquia del Canal, mitjançant una arqueta de càrrega. Aquesta no regulació ve donada per que en el moment de la modernització la entitat no disposava de més capacitat financera per fer front a l'obra d'un embassament regulador, ja que per ubicar una bassa que a demés de regulació, aportés una millora en el funcionament hidràulic de la xarxa és requeria de sobre elevar el punt energètic de la lamina d'aigua a una alçada major que la captació, cost energètic que encaria el cost tant del projecte (afegia un bombament al sistema) com del seu manteniment a futurs i el cost per m3 aplicat en parcel·la.

Per tot això, el sistema fins a data d'avui funciona sense embassament de regulació, fet que dificulta la gestió diària de l'aigua sota demanda, essent un sistema complicat de regular automàticament sense generar problemes de funcionament hidràulic si no hi ha una part de l'aigua demanada que els socis no podran utilitzar i va a pèrdues, per tenir que acollir tota l'aigua demanada la nit anterior al Canal. Hidràulicament la regulació de la pressió en hidrants en la zona més baixa de la xarxa, és la que genera problemes i es veuen afectades les parcel·les de la cua, ja que la regulació ve donada per descarrega d'aigua i que alhora genera dèficit de cabal aigües avall i mal funcionament del sistema individual a nivell de parcel·la, sobretot amb les cobertes de panís.

1.2. ANTECEDENTS DE LA C.R. DE SANT JAUME

La Comunitat de Regants de Sant Jaume Toma 2.1 i n° 130 d'Almenar disposa d'una concessió d'aigua per part de la CHE, aquesta comunitat de regants pertany a l'àmbit de reg de la Comunitat General de Regadius del Canal d'Aragó i Catalunya i la seva toma és la 2-1 Alguaire.

La constitució de les ordenances de la Comunitat daten de l'any 1975 i la concessió atorgada és per una superfície de 299,18 ha amb disponibilitat de 0,60 l . s-1 . ha-1. sempre i quan la disponibilitat d'embassaments (per decisió de la CAyC) la pugui atorgar. S'utilitzen per regar les finques situades a la vessant entre la zona alta de la serra, l'anomenat Sas d'Almenar i el Pla d'Alguaire, i la zona pròpiament més planera de regadiu.

La Comunitat rega una superfície de 299,18 ha i té 78 socis regants, la superfície de reg està donant reg a finques de dos termes municipals, aquests són el municipi d'Almenar i el d'Alguaire.

El reg inicialment estava compost d'un canalet, aquest anomenat Canalet de Sant Jaume i que es trobava ubicat en tot el perímetre de la serra i a la meitat de dos altures abans esmentades. L'obra del canalet d'ata de l'any 1968.

L'envelliment del propi canalet i per gestionar l'ús de l'aigua per al reg de manera més eficient, la Comunitat de Regants de Sant Jaume toma 2-1, amb data de 2002 va iniciar un pla de millora i modernització per part de l'empresa TRAGSA, finalitzant les obres definitivament per part de la pròpia CCRR l'any 2006.

Es va realitzar una nova canonada entubada i soterrada amb traçat paral·lel al propi canalet, a més de sub-sectoritzar en 3 parts el traçat, paral·lelament connectà dos ramals i un de sol en el tram final, que donen aigua a tres longituds diferencials.

- Tram d'Almenar (76,46 ha i 21 regants)
- Tram del Terme de Sant Ramon d'Alguaire (58,07 ha i 30 regants)
- Tram del Terme de Tabac d'Alguaire (152,77 ha i 41 regants)

La missió d'aquests tres trams era poder gestionar el reg per unitats coincidents en partides municipals, responsabilitzant-se de cada tram un sequer de terme i controlar mitjançant cabalímetres, l'ús de l'aigua de cada subsector, coincident amb les diferents zones abans esmentades. La manera que varen zonificar aquests subsectors era el canvi de terme municipal (Almenar, Alguaire i una d'una partida Sant Ramon).

Anomenar que les canonades són de transport d'aigua per la distribució i el sistema no està pressuritzat, el control de cabals es fa amb un comptador al capçal de captació del canal principal mitjançant un mòdul de mascare i cabalímetres a cada inici de sector.

Per la realització de l'obra varen executar dos fases diferenciades (50% + 50%), la primera part des de la connexió de la toma la va realitzar l'empresa TRAGSA des del Pk 0 Toma de Sant Jaume fins al Pk 8+300, i la segona part la pròpia Comunitat va fer la continuació de la mateixa des del Pk 8+300 fins al Pk 14+200.

- L'import total del pressupost va ser de 500.000 €.
- La part subvencionada va ser de 250.000 € essent l'import del tram executat per TRAGSA.

En l'actualitat hi ha una problemàtica evident de pèrdues d'aigua en diferents punts del tram en la segona fase construïda, a les canonades de tub de PVC corrugat per sanejament soterrat sense pressió que es va muntar en el seu dia, tant en el diàmetre principal de 500 mm com en els ramals de sectorització de 315 mm, presenten diferents problemàtiques que generen pèrdues per tot el recorregut.

2. MOTIVACIÓ DE LA MILLORA DE LA MODERNITZACIÓ CONJUNTA

Molts dels regants de la Comunitat de Regants de Sant Jaume, també són regants de la Comunitat de Regants de Roques Planes, aquestes veïnes i Roques Planes que ja està modernitzada des de fa 10 anys. Al veure l'avançament del projecte de Sant Jaume el qual planteja un bombament solar i regulació amb una bassa en un pis piezomètric suficient per regar posteriorment en gravetat natural en un sistema pressuritzat, aquesta entitat de reg, demana que l'embassament projectat en un inici per dotar únicament la superfície regable de Sant Jaume, es faci de major dimensionament i una altra localització més adient, i així, ells poder resoldre el funcionament del seu reg que en algunes zones pateix déficit de pressió per a coberteres de panís, a més de que no tenen regulació ninguna, ja que reguen directament d'una arqueta de càrrega del propi Canal del Aragó i Catalunya, qüestió que darrerament i degut a la cada vegada més evident variabilitat climàtica, aquesta regulació es creu necessària i estratègica (els últims anys amb més freqüència en plena campanya de reg, pateixen restriccions en forma de prorrateig que ve regulat per el propi Canal d'Aragó i Catalunya.

El cost de la infraestructura de bombament i de la bassa reguladora es podrà compartir per les dues entitats i fer més econòmica la inversió per superfície regable, d'aquesta manera a mesura que

modernitzarien la Comunitat de Regants de Sant Jaume, resoldrien la regulació de Roques Planes, ja que comparteixen superfície regable molts dels socis de Sant Jaume i els interessa la solució global del sistema de reg.

La mateixa consultora Proenhec Consultoria Estratègica de la Comunitat de regants de Sant Jaume, és la de Roques Planes també, i per això es redacta un projecte executiu que integre una solució global que beneficiï a tothom i sigui més econòmica d'executar. Tota la superfície regable és del Canal de l'Aragó i Catalunya, cas que facilita aquestes modificacions de regants entre comunitats.

Una vegada s'han realitzat les diferents juntes informatives i reunits la junta executiva amb els responsables de regadius del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, es demana a les entitats de reg, que avancin amb els requeriments per tal d'avançar amb la gestió d'ajuts específics per a la modernització conjunta en projecte separats.

Requisits indispensables són la compra de les parcel·les on s'ubicarà l'embassament compartit, redacció d'un projecte executiu i la seva avaluació d'impacte ambiental aprovada.

La modernització del reg unificarà l'àrea regable de les Comunitats de Regants de Roques Planes i de Sant Jaume. El projecte haurà de contenir les actuacions necessàries per tal de modernitzar 154,032 hectàrees de la Comunitat de regants de Sant Jaume i 295,1157 hectàrees de la Comunitat de Regants de Roques planes, el que fa un total de 449,1477 ha. També és objecte del projecte la definició d'una bassa elevada de 516.786,70 m³ de capacitat per tal que la capacitat de regulació en ambdues comunitats augmenti.

La resta d'hectàrees de la CR de Sant Jaume, aproximadament 150 ha, que son les de la cua del regadiu, no entren en aquesta fase de modernització i es mantindrà la canonada de transport existent, per tal de que els restants s'autoabasteixin responsabilitzant-se del manteniment i gestió d'aquesta canonada, a partir de la impulsio a la nova bassa. Cal anomenar que en una següent fase de modernització de la Comunitat de regants d'Alguair, aquesta ultima zona regable de Sant Jaume, majoritàriament de un únic regant i soci (INCASOL) s'acolliria a la nova actuació per tal de donar un millor servei al seu arrendatari Indulleida i altres socis minoritaris de la cua del regadiu. Aquesta decisió va estar consensuada amb els regants i votada en junta general, d'aquesta manera la inversió serà optimitzada per la menor quantitat de canonades des del punt de dotació, fet que perjudicava a tota la Comunitat per la llarga distància de la canonada de transport per unitat de superfície regable (11 km per 300 hectàrees).

3. AVALUACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE

A data de 22 d'abril del 2024, es registra l'entrada del projecte de modernització de les comunitats de regants de Roques Planes i Sant Jaume a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Lleida, juntament amb el document ambiental redactat per a realitzar l'inici del procediment d'Avaluació Ambiental del Projecte. Expedient; OTAALL20240112.

A juny de 2024, la Direcció General de Polítiques Ambientals de la Generalitat resol en relació a l'Avaluació Ambiental del projecte determinant que no el cal sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, ja que no tindrà impactes significatius si s'apliquen les mesures recollides en l'informe d'impacte ambiental, i que consisteixen en les següents condicions:

- 1) Abans de la realització de les obres, cal aportar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental, un Projecte complementari de compensació dels hàbitats afectats per l'execució de la bassa.
- 2) Estudiar una nova topografia del contorn de la bassa. Abatre el talús sud de la bassa, amb terrasses o bermes àmplies. A més a més als talussos caldrà planificar:
 - a. Hidrosembra completada amb plantació d'espècies estèpiques pol·linitzadores.
 - b. Incloure sistemes específics anti ofegament per a la fauna dins la bassa de regulació.
 - c. Preveure compensació de superfícies de cultiu ocupades. Llogant o comprant parcel·les per a fomentar l'increment de guaret.
 - d. Aplicar criteris de gestió sobre les parcel·les de guaret vinculades a millorar l'estructura i funcionalitat ambiental, segons el Manual de gestió dels guarets per a la conservació de les aus estepàries, del CTFC.
 - e. Crear basses temporals al sud de la bassa tot aprofitant llims i argiles de la pròpia excavació. Aquestes bases seguiran un funcionament endorreic.
 - f. Plantejar la derivació d'aigua de la bassa de regulació a través del sobreexidor i el desguàs de Fons cap a les bases temporals.
- 3) Incorporació d'elements que generin diversitat d'hàbitats i permetin disminuir l'impacte paisatgístic de la bassa.
 - a. Deixar guarets als talussos amb sega reservant un 30% de la superfície amb alçades de 20-25 cm sobre la capa herbàcia.
 - b. Recuperar erms amb vegetació natural a les parcel·les 143 i 152 del polígon 2, que el document ambiental preveu restaurar amb la sembra de cereal.

- c. Gestió dels marges existents a les parcel·les agrícoles de la zona de secà o la creació de nous marges (aprofitant terres sobrants d'excavació i franges naturals convenientment senyalitzades, a la vora dels camins de la reparcel·lació existent, ja que tenen una importància cabdal per a la biodiversitat dels ecosistemes agrícoles per ser una font alimentària, especialment per invertebrats, per a moltes de les espècies d'aus i micromamífers.

- 4) Preveure mesures preventives i correctores per mitigar l'afecció als hàbitats d'interès comunitari que poden ser afectats pel traçat de les canonades.
- 5) Per afavorir la implantació de la vegetació natural autòctona (matollars halonitròfils), cal fer una correcta gestió de la terra vegetal i reutilitzar-la en el mateix emplaçament, i si fos necessari sembrar o plantar matollars de les espècies pròpies dels hàbitats existents.
- 6) Cal compensar amb criteris de proporcionalitat 1:1 l'emplaçament de l'estació de bombament i altres infraestructures de regadiu (hidrants, tomes, arquetes...) en sòl amb vegetació natural classificada com a hàbitats d'interès comunitari, revegetat algunes zones del vessant de l'altiplà, on la vegetació natural està força degradada i s'observen processos erosius, així com restes de residus de reg.
- 7) Restaurar la vegetació natural afectada i classificada com a matollars halonitròfils mitjançant la correcta gestió de la terra vegetal i reutilitzar-la en el mateix emplaçament per afavorir la implantació d'aquesta vegetació autòctona.
- 8) S'haurà de realitzar un Estudi d'afecció del patrimoni cultural arqueològic, paleontològic i arquitectònic amb els continguts especificats en l'informe emès pels Serveis territorials del Departament de Cultura adjunt.

Per tal de poder dur a terme el compliment de les mesures correctores recollides a l'informe ambiental, i que es resumeixen en aquests 8 punts principals, es redacta l'actual projecte modificat n° 1 vinculat al projecte de modernització del regadiu de les dues Comunitats de Regants a fi i efecte de que es pugui presentar abans de l'inici de la realització de les obres tal i com es sol·licita a l'informe d'impacte ambiental.

Annex 3. Criteris Tècnics i principals característiques del Projecte

ÍNDIX

1. ANNEX 3. CRITERIS TÈCNICS I PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 2



VISAT : V202500133

Exp : E202300562

Validació COEAC - gestión.es [FV76Q7NKT8HVL6g]

4/4

2025

Habilitació Professional

Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

1. ANNEX 3. CRITERIS TÈCNICS I PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

1. Títol: "Projecte modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida".

2. Localització: TM Almenar (Lleida)

3. Superfície de Reg:

La zona objecte de la modernització pertany al TM de Almenar. La superfície total és de 449,1477 ha, de les quals 154 son de la Comunitat de Regants de Sant Jaume i les altres 295,1157 ha de la Comunitat de Regants de Roques Planes.

MUNICIPI	SUPERFÍCIE (ha)		
	CR SANT JAUME	CR ROQUES PLANES	TOTAL
Almenar	154,0320	295,1157	449,1477

4. Necessitats hídriques: l'aigua de que disposen aquestes Comunitats de Regants és la concessió que tenen del CAyC, que és de 180 l/s i un cabal fictici continu de $Q_{fc} = 0,60$ l/s al mes de juliol.

5. Captació: Tomes 2.1 pel cas de la CR de Sant Jaume i 3.9 i 6.2 en el cas de la CR de Roques Planes, totes del CAyC.

6. Bassa de regulació:

Cota coronació	383,5	msnm
Alçada del dic	4,75	m
Volum total (fins al NMN)	516.786,70	m3
Nivell mínim d'explotació o cota màxima solera	374,75	msnm
Nivell màxim ordinari (NMN)	382,75	msnm
Talús interior	2,5H:1V	
Talús exterior en terraplè	2H:1V 3H:1V	
Volum de desmunt	300.565,40	m3

Volum de terraplè	66.572,57	m3

7. Canonada d'ompliment de les basses intermèdies:

Longitud:	1.700 m
Material:	PEAD PE 100
Diàmetre:	DN 500 mm PN8
Cabal de disseny	180 l/s

Es dissenya una canonada de PEAD DN500mm PN8 que tindrà una pèrdua de càrrega de 1,12 m i una velocitat de 0,61 m/s.

8. Estació de bombament:

Equips de Bombament:	
Bombament Impulsió a bassa elevada	
Nº de Bombes	3
Tipologia de Bombes	Bombes d'eix vertical
Cabal i Alçada	220 l/s a 60 mca
Potencia	187 kW
Bombament Pis B	
Nº de Bombes	Equip de bombament tipus 1: 2 Equip de bombament tipus 2: 1
Tipologia de Bombes	Bombes d'eix vertical
Cabal i Alçada	Equip de bombament tipus 1: 88 l/s a

	60 mca
	Equip de bombament tipus 2: 44 l/s a 60 mca
Potencia	Equip de bombament tipus 1: 75 kW Equip de bombament tipus 2: 37 kW
Altres Inst.i Equips:	1 equip de filtrat en W

9. Impulsió a bassa elevada

Longitud:	630 m
Material:	PEAD PE 100
Diàmetre:	DN 500 mm PN10
Cabal de disseny	220 l/s

Es dissenya una canonada de PEAD DN500mm PN10 que tindrà una pèrdua de càrrega de 1,37 m i una velocitat de 1,96 m/s.

10. Canonada de sortida de la bassa fins a estació de bombament

Longitud:	630 m
Material:	PEAD PE 100
Diàmetre:	DN 900 mm PN10
Cabal de disseny	360 l/s

Es dissenya una canonada de PEAD DN900mm PN10 que tindrà una pèrdua de càrrega de 1,99 m i una velocitat de 1,61 m/s.

11. Canonada d'estació de bombament a CR Roques Planes

Longitud:	1.700 m
Material:	PEAD PE 100
Diàmetre:	DN 500 mm PN8
Cabal de disseny	180 l/s

12. Xarxa de distribució CR Sant Jaume

Disponibilitat de Reg:	
Dies de Reg	7 dies/setmana
Hores Diàries de Reg	24 h/dia
Materials de Canonades:	
Tots els Ø	PEAD
Velocitats de Càlcul:	
Valor Mínim	0,5 m/s
Valor Màxim	2,0 m/s
Criteris d'Agrupació:	
Hidrant "tipus"	Entre 14 i 23 ha de superfície dominada
Nº Propietaris	Màxim de 14 Propietaris por Agrupacions (Hidrant)
	Els hidrants es situen on es troben les actuals tomes
Dotacions en Hidrant	
Sup. ≤ 10 ha	15 l/s

Sup. > 10 ha	1,5 l/s ha
Qualitat Funcionament	
Per a tots els hidrants	100 %
Nº Hidrants	9
Hidrant Mínim	15 l/s
Superfície Mitjana	16,63 ha
Hidrants 4"	9
Longituds de Canonades:	
PEAD, de DN 250 mm per a PN 8 bar	4.117 m
PEAD, de DN 200 mm per a PN 8 bar	1.495 m
PEAD, de DN 180 mm per a PN 8 bar	567 m
PEAD, de DN 160 mm per a PN 8 bar	200 m

13. Automatització i Control:

Element a controlar

- 3 motobombes
- 3 vàlvules motoritzades
- 1 filtres motoritzats
- 3 presostats
- 2 cabalímetres.

Sistema de comunicació vía radio

- Lectura sondes de nivell

Autómata a instal·lar

Port de comunicacions per RS232/RS485

Port modbus

Pantalla TFT de 10,2" en color

14. Instal·lacions Elèctriques en Baixa Tensió:

Línea Elèctrica Baixa Tensió:

Nivells de tensió:

690 V: Motors de les bombes hidràuliques

400 V: Vàlvules motoritzades, filtres, equips de ventilació i transformador d'il·luminació

Transformador centre de control: 400v/230v (25 KVA)

Fonts d'alimentació:

1 per l'Autómata

2 pels Pressòstats i Cabalímetres

15. Instal·lacions Elèctriques en Mitja Tensió:

Línea Elèctrica Mitja Tensió:

Línea de PT a bassa:

Longitud Línea aèria 970 m

Tensió de Línea 25 KV

Conductor projectat LA-110 y LA-56

1 transformadors de 1.000 kVA/ 690 V

16. Pressupostos:

16.1.- Pressupost d'Execució Material:

RESUM DE PRESSUPOST

25_02_06_Almenar

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	ARQUETA DERIVACION ROQUES PLANES	53.385,07	1,23
E	TUBERIA LLENADO BALSAS INTERMEDIAS	452.897,71	10,39
03	ESTACIÓN DE BOMBEO	209.145,71	4,80
04	TUBERIA IMPULSION A BALSA ELEVADA	323.854,65	7,43
05	BALSA ELEVADA	1.651.517,94	37,90
06	RED CR SANT JAUME	382.963,80	8,79
07	TELECONTROL	42.145,17	0,97
08	BAJA TENSIÓN Y AUTOMATIZACIÓN	241.619,00	5,54
09	MEDIA TENSIÓN	250.048,71	5,74
10	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	661.044,59	15,17
11	GESTION RESIDUOS	6.136,35	0,14
12	MEDIDAS AMBIENTALES	39.496,02	0,91
13	SEGURIDAD Y SALUD	43.248,09	0,99
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		4.357.610,81	

Puja el present Pressupost d'Execució Material a l'expressada quantitat de QUATRE MILIONS TRES-CENTS CINQUANTA-SET MIL SIS-CENTS DEU amb VUITANTA-UN CÈNTIMS **(4.357.610,81€)**

16.2.- Pressupost d'Execució per Contracte:

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	4.357.610,81
13 % DESPESES GENERALS	566.489,41
6 % BENEFICI INDUSTRIAL	<u>261.456,65</u>
SUMATORI	5.185.556,87
21 % I.V.A.	<u>1.088.966,94</u>
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE	6.274.523,81 €

Puja el present Pressupost d'Execució per Contracte a l'expressada quantitat de SIS MILIONS DOS-CENTS SETANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS VINT-I-TRES amb VUITANTA-UN CÈNTIMS **(6.274.523,81- €)**.

16.3.- Pressupost pel Coneixement de l'Administració:

Puja el present Pressupost d'Execució per Contracte a l'expressada quantitat de SIS MILIONS DOS-CENTS SETANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS VINT-I-TRES amb VUITANTA-UN CÈNTIMS **(6.274.523,81- €)**.

Annex 4 Topografia

ÍNDIX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	TREBALLS TOPOGRÀFICS	3
2.1.	AUTOR	3
2.2.	OBJECTE DELS TREBALLS I SITUACIÓ DELS TERRENYS.....	3
2.3.	APARELLS DE MESURA.....	3
3.	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	4
3.1.	TREBALLS DE CAMP. OBTENCIÓ DE DADES.....	4

ANNEX 1 FITXA ESTACIÓ VÈRTEX ICGC

ANNEX 2 LLISTAT NÚVOL DE PUNTS

1. INTRODUCCIÓ

El treball topogràfic per a la redacció del projecte de modernització es van realitzar durant l'agost del 2023. Les necessitats de topografia es van concentrar en 3 punts o zones d'actuació del projecte, que són:

- 1) Parcel·les i entorn d'ocupació directa de la bassa de reg situada sobre l'altiplà del secà d'Almenar.
- 2) Parcel·les i entron d'ocupació de les basses de bombeig i la caseta de bombes.
- 3) Arqueta de connexió d'abastament i subministrament d'aigua a la Comunitat de Regants de Roques Planes.



Figura 1 Localització de les àrees topografiades.

A continuació es presenta la memòria tècnica dels treballs topogràfics realitzats.

2. TREBALLS TOPOGRÀFICS

2.1. AUTOR

Mateu Vilardell i Marquès, Enginyer en Geodèsia, Cartografia i Enginyer Tècnic en Topografia, amb DNI número 52161057R, i amb número de col·legiat 4187 per l'Il·lustre Col·legi Oficial d'Enginyeria Geomàtica i Topografia de Catalunya, amb domicili professional al Passeig de les Oliveres número 3 del terme municipal de Sant Feliu de Codines. Es presenta certificat expedit pel C.O.E.G.T. com a Annex número 1.

2.2. OBJECTE DELS TREBALLS I SITUACIÓ DELS TERRENYS.

Es sol·licita la topografia de fons de diferents zones del terme municipal de l'Almenar. Aquestes tres zones són:

- Zona 01 Zona de tres basses situades al camí adjacent al canelet de Sant Jaume.
- Zona 02. Intersecció del Camí de la Plana, adjacent a la Sèquia de la Plana, al costat de les Granges del Liberato.
- Zona 03. Zona de camps al paratge de lo Sassalt.

2.3. APARELLS DE MESURA.

1 Receptor GPS / GLONASS RTK Doble Freqüència Leica

Receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GG

Tipus Receptor geodèsic doble freqüència GNSS Cinemàtic en temps real

Antena Antena topogràfica estàndard AX1202 GG L1/I2 SmartTrack+

Precisions	horitzontal	vertical
en post procés	3 mm+ 0,5 ppm	6 mm+ 0,5 ppm

	en temps real	5 mm+ 0,5 ppm	10 mm+ 0,5 ppm
	dgps	25 cm	25 cm
1 Estacio Total Leica , amb tots els accessoris de topografia necessaris.			
Instrument: Leica TCRM1203			
Augments:			30 x
Apreciació:			1 "
Sensibilitat nivells	nivell esfèric		6 '
	nivell tòric		6 '
	nivell prisma		8 '
Precisió distanciòmetre.			2 mm ± 2 ppm

3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3.1. TREBALLS DE CAMP. OBTENCIÓ DE DADES.

Data treballs de camp: agost de 2023

Aparells de topografia: receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GGi i estació total Leica.

Aquest aixecament topogràfic s'ha realitzat en coordenades UTM ETRS89, en compliment del Decret 1071/2007, de 29 d'agost, pel qual es regula el sistema de referència oficial a Espanya. L'articulat del Decret estableix que a partir de l'1 de gener de 2015 el sistema ETRS89 és el sistema geodèsic oficial per a la referenciació geogràfica i cartogràfica oficial d'elements en l'àmbit de la Península Ibèrica i les Illes Balears. Al mateix temps explicita les projeccions a emprar per a la representació planimètrica oficial i la distribució dels fulls del Mapa Topogràfic Nacional en base al nou tall geodèsic.

Hem localitzat el vèrtex de la Xarxa Utilitària de l'I.C.G.C., Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, dins de la zona. Aquest vèrtex, el codi del qual és 251107015, que es troba molt a prop de la zona de l'

aixecament, ens servirà per comprovar la precisió de l'aixecament realitzat. Es mostra la fitxa a l'Annex número 2.

Per l'obtenció de la topografia de fons de les tres zones mencionades s'ha utilitzat tecnologia GNSS i estació total. A les zones on es pot aconseguir la precisió amb GNSS s'obtenen les coordenades de radiació mitjançant GPS de doble freqüència amb RTKAT, sistema pel qual es reben les correccions diferencials de les estacions permanents de l'ICGC en temps real. La configuració del GPS Leica discrimina les punts radiats on l'error sigui superior a la precisió requerida. La precisió requerida és millor de la dels vèrtex de la Xarxa Utilitària de Catalunya, que és de (3 cm en x, 3 cm en y, 7 cm en cota). La precisió de l'aixecament és de (2 cm en x, 2 cm en y, i 3 cm en z). Aquestes zones tenen l'horitzó obert i no presenten obstacles vegetals ni constructius.

Un cop hem acabat l'aixecament amb GNSS, hem obtingut les coordenades de les bases a partir de les quals s'ha seguit amb els treballs amb topografia clàssica, per poder fer l'aixecament de les zones amb característiques que desaconsellaven el seu ús.

Sistema de referència.

El Sistema de Referència, Projecció i Model del Geoide de la cartografia i dels treballs són les següents:

- Sistema de referència UTM en ETRS89
- Projecció UTM fus 31 Hemisferi Nord.
- Model del Geoide EGM08D595

Precisió dels treballs.

La diferència entre les coordenades obtingudes del vèrtex mitjançant la radiació i les coordenades que resulten a la fitxa de l'I.C.G.C en (x,y,cota ortomètrica) és de (2 cm, 2 cm, 3 cm), i estan dins de la tolerància dels vèrtexs de la X.U. de Catalunya, que és de (3 cm, 3 cm, 7 cm).

2.2. Treballs de gabinet. Obtenció dels plànols.

Els treballs de gabinet tenen com a objecte realitzar el dibuix de la base topogràfica, a partir de les coordenades dels punts capturats a camp, i és compostat per:

- Edició, manipulació i depurat de les dades de camp recollides. Es realitza mitjançant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v5.3.
- Càlcul de coordenades dels punts obtinguts i obtenció dels punts a un editor CAD (Autocad 2021). Es mostra el núvol de punts a l'Annex 02.
- Dibuix de la planimetria de l'aixecament dins l'editor CAD en dues dimensions.
- Obtenció del model digital del terreny i corbat del plànol, utilitzant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v5.3".
- Edició i retolació del plànol i del marc i la caràtula.

Hem obtingut la topografia de fons de les zones mencioandes, i de tots els elements de l'entorn. S'han situat tots els serveis trobats (electricitat, telecomunicacions, enllumenat, elements del clavagueram, murs, tanques, etc...).



Mateu Vilardell i Marquès,
Enginyer en Geodèsia, Cartografia
Enginyer Tècnic en Topografia

Col·legiat núm 4187 de l'Il·lustre Col·legi Oficial d'Enginyeria en Geomàtica i Topografia de Catalunya

A Sant Feliu de Codines, agost de 2022

ANNEX 1 FITXA del VÈRTEX de l'ICGC



ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya

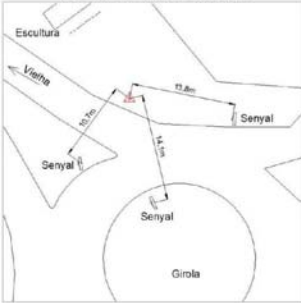
FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general	Coordenades	Fotografia
Codi ICC: 251107015 Provincia: Lleida Comarca: Segrià Municipi: Almenar	Sistema de referència: ETRS89/00 Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N X Projectada (X): 298493.759 m σ : 0.030 m Y Projectada (Y): 4629477.219 m σ : 0.030 m Factor d'escala (K): 1.00009909 Convergència quadricula (w): -1° 37' 0.18509"	
Fuli MTN50 (SQ/CCFF): 0359 / 32-14 Fuli MTN5 (CCFF): 251-107 Data de construcció: 06/05/2014 Data d'última revisió: 06/03/2017 Xarxa: XU Descripció: Ciau ICC	Longitud (λ): 0° 34' 29.45359" E σ : 0.00130" Latitud (φ): 41° 47' 29.63290" N σ : 0.00087" Cota ortomètrica (H): 287.212 m σ : 0.070 m Model de geòide: EGM08D595 N: 49.591 m Cota el·lipsoidal (h): 336.803 m σ : 0.050 m Referència de les cotes: CSG Altura del pilar geodèsic: N/A	
Té coordenades en ED50 (icc20060): No		
Versió de la fitxa: 20180 180717		
Estat de conservació del vèrtex Bon estat (sembla no haver sofert canvis des de la seva construcció).		

Mapa de la zona



Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

Sobre formigó en la vorera de la cantonada de la N-230 amb el carrer Clot de la Unilla.

ANNEX 2 NÚVOLS DE PUNTS PER ZONES TOPOGRAFIADES

Zona 01 Zona de tres basses situades al camí adjacent al canelet de Sant Jaume

Nº punt	UTM X	UTM Y	COTA ORTOMÈTRICA
2	298.291.942	4.628.073.734	336.044
3	298.284.143	4.628.071.531	336.133
4	298.277.194	4.628.069.466	336.703
5	298.275.745	4.628.069.414	337.007
6	298.275.985	4.628.068.484	336.680
7	298.275.068	4.628.068.247	337.053
8	298.275.478	4.628.068.629	336.570
9	298.275.263	4.628.068.879	337.251
10	298.276.289	4.628.067.828	336.790
11	298.277.019	4.628.067.689	336.670
12	298.276.769	4.628.067.704	336.760
13	298.276.721	4.628.066.903	336.738
14	298.276.609	4.628.062.842	337.071
15	298.277.346	4.628.059.022	337.117
16	298.279.126	4.628.053.458	337.155
17	298.280.516	4.628.047.659	337.185
18	298.281.284	4.628.043.827	337.214
19	298.281.767	4.628.039.941	337.319
20	298.282.114	4.628.035.993	337.351
21	298.294.996	4.628.072.685	335.929
23	298.300.405	4.628.071.086	335.957
24	298.301.215	4.628.070.037	335.994
25	298.303.968	4.628.068.905	336.006
26	298.303.964	4.628.069.633	335.843
27	298.305.557	4.628.067.793	335.813
28	298.306.035	4.628.065.580	335.931
29	298.305.327	4.628.053.620	335.880
30	298.304.378	4.628.044.592	335.895
31	298.303.592	4.628.038.643	335.989
32	298.302.731	4.628.032.761	336.030
33	298.301.311	4.628.026.759	336.057
34	298.300.555	4.628.023.967	336.056
35	298.293.111	4.628.022.319	336.085
36	298.283.735	4.628.020.600	336.164
38	298.283.279	4.628.034.238	336.244
39	298.283.030	4.628.040.414	336.263

40	298.282.130	4.628.045.530	336.281
41	298.280.490	4.628.052.060	336.437
42	298.279.471	4.628.056.584	336.281
43	298.278.139	4.628.060.250	336.406
44	298.277.791	4.628.062.849	336.308
45	298.278.149	4.628.065.826	336.359
46	298.278.679	4.628.065.713	336.721
47	298.278.834	4.628.066.571	336.265
48	298.282.239	4.628.067.896	336.152
49	298.286.638	4.628.068.760	336.044
50	298.291.887	4.628.069.172	336.152
52	298.296.103	4.628.068.824	336.184
53	298.299.546	4.628.067.323	336.122
54	298.301.915	4.628.065.051	336.076
55	298.303.071	4.628.062.428	336.028
56	298.303.335	4.628.058.673	335.989
57	298.303.066	4.628.051.899	335.912
58	298.302.383	4.628.046.191	335.946
59	298.301.579	4.628.040.789	336.030
60	298.300.444	4.628.034.947	336.128
61	298.299.387	4.628.031.100	336.141
62	298.297.622	4.628.027.591	336.116
63	298.294.367	4.628.025.589	336.108
64	298.289.701	4.628.025.432	336.192
65	298.285.814	4.628.026.857	336.232
66	298.283.546	4.628.029.882	336.167
67	298.282.016	4.628.033.205	336.956
68	298.281.849	4.628.031.195	336.652
69	298.281.405	4.628.028.748	336.492
70	298.280.646	4.628.028.157	336.557
71	298.278.475	4.628.021.502	336.302
72	298.279.606	4.628.021.384	336.235
73	298.292.012	4.628.021.751	335.952
74	298.286.116	4.628.019.832	336.034
75	298.281.724	4.628.018.313	335.739
76	298.276.695	4.628.016.097	335.494
77	298.273.744	4.628.009.195	335.292
78	298.280.191	4.628.009.929	334.774
79	298.279.416	4.628.014.873	335.098
80	298.284.820	4.628.017.064	334.664
81	298.291.412	4.628.018.419	333.986

82	298.290.043	4.628.013.865	334.014
83	298.298.038	4.628.015.164	333.184
84	298.296.488	4.628.018.811	333.529
85	298.301.453	4.628.018.928	332.784
86	298.305.587	4.628.021.077	331.913
87	298.308.193	4.628.024.254	331.402
88	298.309.420	4.628.028.020	331.371
89	298.302.555	4.628.015.120	332.854
90	298.306.937	4.628.017.641	331.490
91	298.311.127	4.628.019.693	331.012
92	298.312.457	4.628.027.547	331.032
93	298.313.877	4.628.036.565	331.133
94	298.310.673	4.628.036.618	331.391
95	298.311.276	4.628.045.773	331.416
96	298.314.864	4.628.046.706	331.165
97	298.315.800	4.628.054.540	331.130
98	298.311.949	4.628.054.934	331.708
99	298.311.662	4.628.063.127	332.285
100	298.309.979	4.628.068.783	332.720
101	298.308.114	4.628.072.149	332.862
102	298.304.511	4.628.073.846	333.291
103	298.301.715	4.628.074.232	333.694
104	298.300.592	4.628.075.939	333.610
105	298.296.397	4.628.079.207	333.710
106	298.293.441	4.628.081.949	333.698
107	298.289.504	4.628.090.024	333.442
108	298.284.585	4.628.099.892	333.441
109	298.279.543	4.628.110.987	333.386
110	298.276.165	4.628.120.250	333.402
111	298.274.079	4.628.130.446	333.121
112	298.271.986	4.628.138.952	332.642
113	298.271.041	4.628.142.844	332.309
114	298.274.058	4.628.143.237	332.438
115	298.276.394	4.628.135.556	332.816
116	298.278.258	4.628.132.135	333.251
117	298.280.523	4.628.130.103	333.409
118	298.278.732	4.628.130.058	333.285
119	298.279.119	4.628.126.846	333.419
120	298.279.697	4.628.123.871	333.416
121	298.281.275	4.628.118.108	333.427
122	298.284.608	4.628.109.767	333.567

123	298.287.056	4.628.104.241	333.485
124	298.291.137	4.628.096.167	333.598
125	298.294.162	4.628.090.962	333.742
126	298.297.454	4.628.085.990	333.740
127	298.299.581	4.628.083.803	333.657
128	298.302.030	4.628.082.014	333.589
129	298.304.983	4.628.080.348	333.514
131	298.307.140	4.628.077.783	333.488
133	298.310.596	4.628.077.572	333.509
134	298.316.612	4.628.077.888	333.487
135	298.320.159	4.628.078.249	333.350
136	298.320.882	4.628.076.729	333.270
137	298.322.044	4.628.078.545	333.450
138	298.324.933	4.628.079.236	333.455
139	298.325.240	4.628.082.298	333.361
140	298.325.121	4.628.085.206	333.360
141	298.324.313	4.628.091.217	333.370
142	298.323.058	4.628.097.075	333.333
143	298.320.880	4.628.105.904	333.344
144	298.318.787	4.628.114.662	333.298
145	298.317.294	4.628.120.586	333.299
146	298.316.591	4.628.123.389	333.331
147	298.315.885	4.628.125.668	333.297
148	298.314.979	4.628.127.878	333.244
149	298.311.920	4.628.128.379	333.291
150	298.305.974	4.628.128.807	333.427
151	298.296.945	4.628.129.241	333.436
152	298.287.981	4.628.129.603	333.485
153	298.278.580	4.628.142.030	330.068
154	298.280.716	4.628.136.889	330.163
155	298.289.656	4.628.140.818	328.756
156	298.290.904	4.628.137.372	328.853
159	298.297.382	4.628.135.672	328.828
160	298.299.863	4.628.135.079	329.040
161	298.299.854	4.628.136.379	329.017
162	298.300.914	4.628.136.360	329.476
163	298.300.902	4.628.134.227	329.570
166	298.303.182	4.628.140.152	328.115
167	298.303.115	4.628.136.322	328.548
168	298.303.838	4.628.136.215	328.472
169	298.308.469	4.628.142.164	326.874

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

170	298.304.038	4.628.141.104	327.496
171	298.303.274	4.628.140.460	328.201
172	298.298.018	4.628.140.242	328.255
173	298.297.951	4.628.136.412	328.809
174	298.297.318	4.628.145.032	327.857
175	298.302.325	4.628.144.395	327.373
176	298.310.256	4.628.144.074	326.653
177	298.315.703	4.628.143.245	326.364
178	298.321.907	4.628.141.740	325.874
179	298.321.903	4.628.141.742	325.878
180	298.313.136	4.628.138.345	326.943
181	298.317.242	4.628.138.195	326.596
182	298.321.111	4.628.135.283	326.506
183	298.323.783	4.628.130.612	326.555
184	298.327.657	4.628.133.498	326.019
185	298.330.027	4.628.123.054	326.354
186	298.325.435	4.628.122.515	326.814
187	298.327.338	4.628.112.297	327.250
188	298.331.210	4.628.111.745	326.917
189	298.333.035	4.628.099.581	327.235
190	298.330.139	4.628.098.928	327.433
191	298.331.948	4.628.088.232	327.749
192	298.334.908	4.628.088.145	327.507
193	298.335.437	4.628.079.587	327.846
194	298.332.971	4.628.079.192	328.044
195	298.334.203	4.628.074.283	328.354
196	298.333.872	4.628.072.104	328.897
197	298.332.499	4.628.071.410	329.254
198	298.332.644	4.628.071.684	329.305
199	298.332.977	4.628.072.005	329.433
202	298.331.477	4.628.071.466	329.397
203	298.338.153	4.628.072.851	328.039
204	298.339.462	4.628.067.295	328.403
205	298.333.075	4.628.067.590	329.158
206	298.325.462	4.628.070.106	330.215
207	298.326.594	4.628.073.434	330.296
208	298.319.350	4.628.075.242	331.339
209	298.318.201	4.628.072.136	331.264
210	298.328.115	4.628.075.452	331.241
211	298.331.497	4.628.073.388	330.613
212	298.320.558	4.628.076.639	332.027

213	298.321.096	4.628.076.643	332.047
215	298.316.485	4.628.072.587	331.653
216	298.314.461	4.628.073.105	332.030
217	298.313.875	4.628.070.814	332.558
218	298.315.009	4.628.070.523	332.629
219	298.314.825	4.628.065.378	332.313
220	298.314.183	4.628.057.204	331.456
221	298.315.731	4.628.064.578	331.250
222	298.316.256	4.628.069.455	331.386
223	298.316.086	4.628.071.029	331.485
224	298.319.090	4.628.069.638	331.130
225	298.316.782	4.628.059.456	331.116
226	298.315.361	4.628.050.235	331.115
227	298.301.115	4.628.075.036	333.663
228	298.301.231	4.628.074.439	333.792
229	298.299.759	4.628.074.074	334.395
230	298.298.434	4.628.073.952	334.938
231	298.297.214	4.628.073.932	335.212
232	298.297.204	4.628.074.539	335.196
234	298.293.835	4.628.076.327	336.130
235	298.291.455	4.628.078.804	336.059
236	298.290.321	4.628.077.027	336.291
237	298.284.008	4.628.075.641	336.868
238	298.278.842	4.628.074.884	337.582
239	298.276.079	4.628.075.229	338.112
240	298.272.892	4.628.072.969	338.952
241	298.273.514	4.628.073.145	338.458
242	298.274.245	4.628.073.430	338.200
243	298.274.299	4.628.073.290	338.244
244	298.273.318	4.628.074.068	338.172
245	298.273.313	4.628.074.449	338.147
246	298.272.777	4.628.074.507	338.920
248	298.273.874	4.628.074.230	338.123
249	298.274.148	4.628.073.503	338.103
250	298.273.683	4.628.073.680	337.019
251	298.272.591	4.628.073.225	338.978
252	298.272.309	4.628.073.190	339.735
253	298.272.209	4.628.073.382	340.023
254	298.271.495	4.628.073.314	340.046
255	298.271.246	4.628.073.963	339.691
258	298.271.390	4.628.072.707	339.854

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

259	298.270.087	4.628.072.558	340.978
260	298.269.943	4.628.073.814	341.112
261	298.273.197	4.628.070.361	339.118
262	298.275.045	4.628.071.275	338.418
263	298.278.980	4.628.072.799	337.633
265	298.285.917	4.628.073.395	336.724
266	298.290.883	4.628.074.460	336.250
269	298.272.585	4.628.077.342	338.653
270	298.275.233	4.628.077.134	338.260
272	298.272.276	4.628.078.480	338.432
273	298.274.246	4.628.077.971	338.282
274	298.280.212	4.628.079.548	338.165
275	298.283.780	4.628.080.625	338.265
277	298.284.611	4.628.081.015	338.352
278	298.283.277	4.628.079.521	338.253
279	298.283.544	4.628.086.262	338.273
280	298.284.352	4.628.086.389	338.259
281	298.280.197	4.628.093.190	338.294
282	298.281.155	4.628.093.541	338.245
283	298.277.150	4.628.100.776	337.910
284	298.276.434	4.628.099.889	338.190
286	298.271.316	4.628.113.526	338.304
287	298.270.307	4.628.113.280	338.369
288	298.269.361	4.628.113.291	338.419
289	298.268.548	4.628.119.693	338.403
290	298.266.867	4.628.118.650	338.481
291	298.266.568	4.628.116.755	338.519
292	298.264.127	4.628.117.118	338.593
293	298.261.185	4.628.116.062	338.485
294	298.263.309	4.628.117.740	338.595
295	298.260.816	4.628.116.804	338.389
296	298.258.509	4.628.115.477	338.604
297	298.258.526	4.628.114.886	338.509
298	298.257.924	4.628.117.414	338.522
299	298.259.329	4.628.117.910	338.077
300	298.259.215	4.628.119.370	337.898
301	298.260.735	4.628.119.890	338.185
302	298.260.178	4.628.121.463	337.906
303	298.258.652	4.628.121.001	337.737
304	298.258.138	4.628.120.987	337.693
305	298.258.294	4.628.118.100	337.712

306	298.256.557	4.628.125.113	337.516
307	298.257.582	4.628.125.774	337.651
308	298.262.643	4.628.127.485	337.514
309	298.253.414	4.628.136.282	337.105
310	298.254.479	4.628.136.838	337.365
311	298.260.455	4.628.140.600	337.165
312	298.266.906	4.628.143.545	336.814
313	298.268.628	4.628.134.423	337.109
314	298.268.247	4.628.125.777	337.719
315	298.268.443	4.628.119.817	338.366
316	298.268.454	4.628.119.954	338.302
317	298.260.209	4.628.121.084	338.072
318	298.250.798	4.628.134.143	340.834
319	298.251.713	4.628.128.296	341.028
320	298.253.310	4.628.122.701	340.966
321	298.255.339	4.628.120.052	341.047
322	298.257.402	4.628.105.778	340.913
323	298.259.106	4.628.100.763	341.227
324	298.262.630	4.628.093.151	341.120
325	298.264.991	4.628.088.323	341.192
326	298.267.305	4.628.083.296	341.141
327	298.269.754	4.628.078.645	340.974
330	298.270.551	4.628.068.942	341.035
331	298.272.401	4.628.060.789	340.856
332	298.274.284	4.628.051.703	340.766
333	298.275.807	4.628.044.581	340.987
334	298.276.719	4.628.038.416	340.835
335	298.276.167	4.628.033.276	340.922
336	298.274.500	4.628.029.121	340.748
337	298.270.337	4.628.024.623	340.784
338	298.267.348	4.628.019.240	340.977
339	298.267.332	4.628.013.657	340.709
340	298.264.918	4.628.008.510	340.819
341	298.262.602	4.628.007.722	340.838
342	298.260.462	4.628.007.868	340.958
343	298.261.590	4.628.014.433	340.945
344	298.263.727	4.628.013.960	340.898
345	298.265.677	4.628.020.072	340.916
346	298.263.525	4.628.020.563	340.972
347	298.266.938	4.628.027.210	340.956
348	298.269.164	4.628.026.483	340.902

349	298.272.665	4.628.032.733	340.839
350	298.270.454	4.628.033.484	340.853
351	298.272.008	4.628.038.215	340.825
352	298.274.774	4.628.038.247	340.860
353	298.274.499	4.628.044.323	340.888
354	298.271.656	4.628.044.933	340.884
355	298.269.412	4.628.054.364	340.865
356	298.271.902	4.628.055.612	340.779
357	298.270.309	4.628.063.240	340.830
358	298.267.952	4.628.062.632	340.946
359	298.266.351	4.628.069.890	341.055
360	298.268.656	4.628.071.211	340.937
361	298.267.158	4.628.078.382	341.023
362	298.265.156	4.628.077.337	341.014
363	298.265.150	4.628.077.311	341.016
364	298.262.299	4.628.084.313	341.022
365	298.264.109	4.628.086.292	340.926
366	298.260.052	4.628.094.780	340.972
367	298.257.621	4.628.093.757	341.005
368	298.253.867	4.628.102.774	341.011
369	298.255.949	4.628.103.618	340.988
370	298.250.970	4.628.119.115	340.987
371	298.248.929	4.628.118.375	341.077
372	298.245.561	4.628.127.437	341.112
373	298.247.866	4.628.128.674	341.064
374	298.244.566	4.628.137.820	341.073
375	298.242.017	4.628.136.350	341.263
376	298.237.948	4.628.131.262	344.001
377	298.235.636	4.628.130.103	344.123
378	298.267.699	4.628.044.178	343.702
379	298.267.026	4.628.039.616	344.162
380	298.263.454	4.628.035.028	344.400
381	298.258.429	4.628.029.398	344.634
382	298.254.459	4.628.024.287	344.703
383	298.252.229	4.628.010.820	345.135
384	298.249.535	4.628.010.553	345.470
385	298.248.426	4.628.019.723	345.543
386	298.252.167	4.628.026.915	344.918
387	298.255.476	4.628.036.755	344.940
388	298.260.670	4.628.040.090	344.789
389	298.264.793	4.628.040.751	344.560

390	298.266.344	4.628.042.597	344.050
391	298.262.384	4.628.042.816	344.972
392	298.257.176	4.628.044.257	346.416
393	298.257.342	4.628.046.782	346.261
394	298.253.972	4.628.054.220	346.053
395	298.250.978	4.628.064.912	345.876
400	298.236.772	4.628.134.321	344.035
401	298.235.364	4.628.133.423	344.048
402	298.234.566	4.628.133.254	344.113
403	298.236.765	4.628.128.167	344.209
404	298.238.951	4.628.126.438	343.949
405	298.240.215	4.628.126.597	343.655
406	298.239.547	4.628.124.366	343.843
407	298.237.875	4.628.122.510	344.065
408	298.240.157	4.628.120.413	343.842
409	298.239.073	4.628.120.130	343.969
410	298.239.313	4.628.119.178	343.946
411	298.239.535	4.628.118.172	343.957
412	298.240.120	4.628.115.496	343.816
413	298.240.715	4.628.112.334	343.891
414	298.242.171	4.628.111.393	343.579
415	298.242.828	4.628.109.083	343.582
416	298.243.792	4.628.106.108	343.487
417	298.243.241	4.628.103.351	343.752
418	298.246.062	4.628.101.025	343.412
419	298.247.122	4.628.098.353	343.263
420	298.250.256	4.628.093.855	343.278
421	298.249.330	4.628.092.356	343.521
422	298.253.850	4.628.088.443	343.478
423	298.255.033	4.628.085.603	343.672
424	298.253.214	4.628.085.528	343.833
425	298.256.217	4.628.082.365	343.686
426	298.260.939	4.628.080.649	342.655
427	298.254.601	4.628.079.934	343.897
428	298.255.830	4.628.073.911	343.872
429	298.256.165	4.628.061.183	344.061
430	298.259.506	4.628.057.000	344.039
431	298.259.233	4.628.055.949	344.161
432	298.260.810	4.628.065.180	343.187
433	298.260.713	4.628.066.801	343.015
434	298.261.219	4.628.068.850	343.100

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

435	298.262.401	4.628.070.237	342.558
436	298.246.504	4.628.106.117	342.549
437	298.249.085	4.628.107.248	342.373
438	298.252.230	4.628.099.898	342.271
439	298.250.103	4.628.098.966	342.538
440	298.251.149	4.628.096.466	342.650
441	298.256.783	4.628.089.430	342.357
442	298.254.624	4.628.087.457	343.374
443	298.257.360	4.628.081.075	343.437
444	298.259.994	4.628.081.845	342.663
445	298.261.430	4.628.075.590	343.013
446	298.260.038	4.628.074.243	343.406
447	298.264.018	4.628.069.178	342.301
448	298.265.365	4.628.059.119	342.271
449	298.259.212	4.628.066.602	342.833
450	298.257.539	4.628.074.275	343.446
451	298.257.071	4.628.078.092	343.644
452	298.256.040	4.628.070.671	343.796
453	298.255.757	4.628.061.014	344.186
454	298.254.066	4.628.070.243	344.046
455	298.253.712	4.628.079.980	343.967
456	298.250.589	4.628.089.202	343.684
457	298.246.361	4.628.097.586	343.485
458	298.242.043	4.628.104.814	343.823
459	298.239.907	4.628.113.498	343.881
460	298.237.229	4.628.124.673	344.076
461	298.234.665	4.628.133.292	344.073
462	298.231.477	4.628.132.797	345.362
463	298.229.640	4.628.131.025	345.440
464	298.235.387	4.628.122.762	345.282
465	298.233.398	4.628.122.019	345.168
466	298.235.194	4.628.113.304	345.013
467	298.236.992	4.628.113.599	345.001
468	298.238.708	4.628.105.217	344.954
469	298.237.445	4.628.104.453	345.106
470	298.242.797	4.628.096.984	344.623
471	298.241.341	4.628.095.485	344.902
472	298.245.565	4.628.087.229	345.213
473	298.247.804	4.628.088.048	344.912
474	298.250.564	4.628.075.250	345.012
475	298.256.542	4.628.058.916	344.128

476	298.260.167	4.628.059.855	342.918
477	298.264.155	4.628.072.634	341.659
478	298.265.008	4.628.072.794	341.640
479	298.264.364	4.628.073.281	341.577
480	298.265.506	4.628.073.426	341.026
481	298.265.651	4.628.072.269	341.031
482	298.263.670	4.628.079.083	341.783
483	298.263.495	4.628.078.434	341.712
484	298.263.825	4.628.078.479	341.422
485	298.263.820	4.628.079.124	341.325
486	298.263.493	4.628.079.679	341.546
487	298.263.265	4.628.079.596	341.779
488	298.255.035	4.628.112.238	341.111
489	298.311.287	4.628.124.574	333.340
490	298.321.422	4.628.083.369	333.460
491	298.318.400	4.628.105.697	333.440
492	298.304.644	4.628.082.026	333.590
493	298.287.626	4.628.104.621	333.560
494	298.280.335	4.628.123.955	333.480
495	298.297.849	4.628.127.097	333.540
496	298.281.127	4.628.125.972	333.487
497	298.283.325	4.628.127.077	333.494
498	298.292.094	4.628.127.135	333.521
499	298.316.088	4.628.114.417	333.395
500	298.314.283	4.628.120.254	333.366
501	298.303.830	4.628.126.753	333.453
502	298.308.496	4.628.125.866	333.385
503	298.320.212	4.628.098.817	333.446
504	298.322.032	4.628.090.973	333.453
505	298.309.122	4.628.080.688	333.555
506	298.315.914	4.628.080.437	333.506
507	298.291.614	4.628.096.875	333.569
508	298.296.679	4.628.088.170	333.580
509	298.300.418	4.628.084.107	333.585
510	298.271.490	4.628.079.579	338.435
511	298.267.413	4.628.089.417	338.456
512	298.261.798	4.628.103.977	338.486
513	298.258.348	4.628.114.006	338.507
514	298.272.904	4.628.106.577	338.304
515	298.273.790	4.628.106.916	338.135
516	298.285.194	4.628.080.090	338.300

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

517	298.298.401	4.628.074.559	334.940
518	298.299.657	4.628.074.675	334.390
519	298.315.899	4.628.070.296	332.002
520	298.274.828	4.628.069.177	337.050
521	298.276.860	4.628.062.862	336.270
522	298.282.097	4.628.031.162	336.240
523	298.282.016	4.628.039.967	336.320
524	298.277.589	4.628.059.084	336.278
525	298.279.367	4.628.053.525	336.291
526	298.280.760	4.628.047.713	336.303
527	298.281.531	4.628.043.867	336.312
528	298.282.266	4.628.033.190	336.311
529	298.282.364	4.628.036.000	336.314
530	298.279.849	4.628.021.325	336.240
531	298.281.650	4.628.028.696	336.240
532	298.280.845	4.628.121.525	333.490
533	298.281.889	4.628.117.933	333.504
534	298.284.161	4.628.112.559	333.526
535	298.264.509	4.628.072.126	341.600

Zona 02. Intersecció del Camí de la Plana, adjacent a la Sèquia de la Plana, al costat de les Granges del Liberato.

Nº punt	UTM X	UTM Y	COTA ORTOMÈTRICA
2	298.437.738	4.629.097.817	304.802
3	298.429.875	4.629.104.077	305.049
4	298.423.365	4.629.109.096	305.258
5	298.420.736	4.629.111.569	305.240
6	298.419.064	4.629.114.397	305.104
7	298.420.140	4.629.118.275	304.756
8	298.423.320	4.629.120.742	304.482
9	298.429.755	4.629.121.320	304.265
10	298.439.664	4.629.120.860	304.027
11	298.447.896	4.629.119.795	303.825
12	298.447.608	4.629.118.179	303.615
13	298.439.180	4.629.119.417	303.908

14	298.431.207	4.629.119.442	304.174
15	298.426.006	4.629.119.369	304.331
16	298.428.304	4.629.115.836	304.395
17	298.440.031	4.629.114.864	304.062
18	298.447.871	4.629.113.950	304.035
19	298.446.206	4.629.106.080	304.286
20	298.437.641	4.629.109.519	304.192
21	298.428.873	4.629.112.329	304.521
22	298.437.783	4.629.100.698	304.391
23	298.431.685	4.629.106.488	304.581
24	298.425.553	4.629.111.519	304.751
25	298.421.984	4.629.113.601	304.965
26	298.448.190	4.629.125.606	303.944
27	298.448.411	4.629.127.024	304.034
28	298.438.594	4.629.127.463	304.156
29	298.438.709	4.629.126.618	304.130
30	298.426.380	4.629.127.522	304.464
31	298.425.885	4.629.128.429	304.502
32	298.412.610	4.629.129.015	304.839
33	298.412.457	4.629.127.903	304.793
34	298.401.974	4.629.128.625	305.201
35	298.401.889	4.629.129.962	305.234
36	298.392.599	4.629.130.600	305.666
37	298.385.632	4.629.133.054	306.087
38	298.384.607	4.629.132.650	306.113
39	298.381.285	4.629.135.660	306.208
40	298.376.217	4.629.140.412	306.244
41	298.369.878	4.629.148.378	305.712
42	298.366.697	4.629.152.597	305.355
43	298.364.495	4.629.154.769	305.250
44	298.360.248	4.629.161.917	304.720
45	298.357.195	4.629.168.569	304.337
46	298.352.152	4.629.181.148	303.823
47	298.348.878	4.629.189.158	303.553
48	298.344.329	4.629.198.049	303.207
49	298.339.346	4.629.204.872	302.895
50	298.332.352	4.629.211.190	302.458
51	298.327.157	4.629.215.092	302.066
52	298.317.569	4.629.220.741	301.608
53	298.310.048	4.629.225.263	301.299
54	298.306.703	4.629.221.629	301.420

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

55	298.315.068	4.629.216.506	301.772
56	298.323.055	4.629.211.153	302.185
57	298.330.274	4.629.204.391	302.690
58	298.336.654	4.629.196.082	303.255
59	298.341.508	4.629.187.462	303.591
60	298.345.222	4.629.179.445	303.879
61	298.350.231	4.629.168.489	304.352
62	298.354.871	4.629.159.105	304.916
63	298.361.376	4.629.149.144	305.609
64	298.368.740	4.629.140.173	306.145
65	298.375.252	4.629.133.384	306.531
66	298.382.028	4.629.127.958	306.294
67	298.388.012	4.629.124.282	305.938
68	298.390.342	4.629.123.596	305.827
69	298.402.763	4.629.115.785	305.401
70	298.402.036	4.629.115.175	305.388
71	298.410.895	4.629.109.397	305.227
72	298.411.640	4.629.109.922	305.286
73	298.422.988	4.629.101.340	304.931
74	298.422.025	4.629.100.199	304.845
75	298.431.179	4.629.093.288	304.591
76	298.432.493	4.629.094.041	304.647
77	298.448.506	4.629.129.404	305.659
78	298.437.749	4.629.129.968	305.726
79	298.427.947	4.629.130.308	305.861
80	298.417.758	4.629.130.726	305.935
81	298.409.543	4.629.131.158	306.107
82	298.399.331	4.629.132.038	306.273
83	298.392.321	4.629.132.631	306.357
84	298.385.953	4.629.134.195	306.392
85	298.384.328	4.629.135.608	306.258
86	298.379.895	4.629.139.002	306.463
87	298.378.979	4.629.141.565	306.535
88	298.382.372	4.629.146.538	306.510
89	298.381.134	4.629.148.416	306.981
90	298.382.876	4.629.155.277	306.629
91	298.384.234	4.629.163.700	306.650
92	298.385.007	4.629.172.111	306.688
93	298.384.376	4.629.179.449	306.767
94	298.393.920	4.629.178.332	306.655
95	298.405.794	4.629.175.372	306.648

96	298.416.312	4.629.172.794	306.643
97	298.427.120	4.629.169.987	306.665
98	298.432.520	4.629.167.221	306.675
99	298.433.226	4.629.166.629	306.420
100	298.431.198	4.629.161.922	306.229
101	298.438.586	4.629.158.724	306.133
102	298.440.372	4.629.163.198	306.396
103	298.446.137	4.629.159.923	306.201
104	298.446.098	4.629.150.755	305.791
105	298.448.754	4.629.141.549	305.579
106	298.435.378	4.629.138.502	305.647
107	298.436.797	4.629.145.585	305.696
108	298.437.102	4.629.151.683	305.909
109	298.428.546	4.629.155.947	306.041
110	298.418.695	4.629.159.656	306.245
111	298.408.882	4.629.164.712	306.414
112	298.397.672	4.629.167.971	306.530
113	298.389.170	4.629.168.941	306.541
114	298.389.123	4.629.157.296	306.363
115	298.398.351	4.629.154.037	306.174
116	298.410.755	4.629.149.846	306.038
117	298.421.160	4.629.144.815	305.870
118	298.418.758	4.629.137.186	305.863
119	298.407.969	4.629.141.651	305.988
120	298.397.519	4.629.145.329	306.149
121	298.388.612	4.629.146.310	306.227
122	298.385.951	4.629.139.428	306.230
123	298.396.367	4.629.136.870	306.163
124	298.407.037	4.629.135.500	306.021
125	298.421.752	4.629.134.596	305.796
126	298.377.436	4.629.140.898	306.237
127	298.376.927	4.629.146.581	305.835
128	298.378.695	4.629.153.784	305.534
129	298.380.474	4.629.160.808	305.245
130	298.381.610	4.629.169.878	305.001
131	298.382.093	4.629.177.733	304.870
132	298.378.411	4.629.176.968	304.707
133	298.377.288	4.629.176.875	304.566
134	298.377.889	4.629.169.787	304.842
135	298.376.710	4.629.170.003	304.963
136	298.375.891	4.629.164.015	305.161

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

137	298.376.981	4.629.163.461	304.964
138	298.375.334	4.629.157.830	305.071
139	298.374.249	4.629.158.245	305.055
140	298.371.806	4.629.155.803	305.089
141	298.372.845	4.629.154.786	305.186
142	298.369.365	4.629.153.426	305.261
143	298.368.430	4.629.154.524	305.124
144	298.366.144	4.629.153.401	305.320
145	298.365.288	4.629.154.893	305.173
146	298.362.629	4.629.157.559	304.995
147	298.353.054	4.629.183.389	303.285
148	298.356.427	4.629.175.448	303.346
149	298.359.862	4.629.167.224	303.465
150	298.362.089	4.629.162.536	303.611
151	298.365.303	4.629.158.744	303.644
152	298.367.947	4.629.157.314	303.792
153	298.371.785	4.629.158.521	303.759
154	298.373.449	4.629.160.785	303.764
155	298.374.309	4.629.167.717	303.622
156	298.374.991	4.629.174.161	303.518
157	298.374.817	4.629.179.798	303.548
158	298.367.087	4.629.179.440	303.293
159	298.368.901	4.629.169.153	303.448
160	298.367.704	4.629.163.193	303.498
161	298.362.386	4.629.174.007	303.327
162	298.358.563	4.629.183.342	303.244
164	298.387.133	4.629.124.712	305.979
165	298.390.117	4.629.120.160	306.288
166	298.391.092	4.629.120.916	306.392
167	298.398.040	4.629.114.451	307.131
168	298.396.757	4.629.113.145	306.829
169	298.402.186	4.629.105.401	307.298
170	298.404.351	4.629.107.052	307.719
171	298.407.483	4.629.103.289	307.993
172	298.406.980	4.629.100.469	307.367
173	298.415.697	4.629.094.527	307.373
174	298.416.487	4.629.097.667	307.818
175	298.422.760	4.629.093.925	307.885
176	298.421.357	4.629.091.121	307.343
177	298.430.069	4.629.085.838	307.377
178	298.433.661	4.629.087.085	307.672

179	298.430.511	4.629.081.025	307.406
180	298.430.935	4.629.081.796	307.434
181	298.421.004	4.629.087.696	307.460
182	298.420.539	4.629.086.955	307.347
183	298.410.475	4.629.092.799	307.332
184	298.411.132	4.629.093.706	307.431
185	298.402.157	4.629.099.226	307.445
186	298.401.322	4.629.098.116	307.342
187	298.392.258	4.629.104.739	307.459
188	298.391.791	4.629.103.733	307.337
189	298.385.606	4.629.107.359	307.326
190	298.386.091	4.629.108.466	307.508
191	298.379.856	4.629.113.153	307.534
192	298.379.154	4.629.112.111	307.408
193	298.372.760	4.629.118.178	307.365
194	298.373.744	4.629.119.013	307.561
195	298.369.789	4.629.124.187	307.592
196	298.368.744	4.629.123.530	307.445
197	298.369.321	4.629.122.589	307.584
198	298.366.025	4.629.120.459	307.786
199	298.366.997	4.629.118.132	307.748
200	298.370.356	4.629.120.344	307.588
201	298.368.193	4.629.122.182	306.007
202	298.366.952	4.629.121.701	305.992
203	298.364.703	4.629.132.330	307.580
204	298.364.192	4.629.131.533	307.404
205	298.360.752	4.629.137.633	307.365
206	298.361.422	4.629.138.165	307.503
207	298.357.892	4.629.143.484	307.450
208	298.357.415	4.629.143.074	307.465
209	298.353.581	4.629.147.086	307.483
210	298.353.873	4.629.147.725	307.485
211	298.346.442	4.629.155.624	307.505
212	298.344.828	4.629.154.149	307.365
213	298.340.023	4.629.162.219	307.592
214	298.334.792	4.629.169.584	307.565
215	298.333.202	4.629.162.982	307.354
216	298.329.185	4.629.166.133	307.396
217	298.324.382	4.629.169.915	307.466
218	298.320.199	4.629.172.920	307.478
219	298.316.344	4.629.175.306	307.483

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

220	298.309.729	4.629.178.928	307.487
221	298.314.623	4.629.179.022	307.696
222	298.322.119	4.629.175.409	307.722
223	298.325.809	4.629.173.077	307.710
224	298.328.528	4.629.174.728	307.637
225	298.330.104	4.629.176.977	307.598
226	298.325.680	4.629.183.667	307.687
227	298.324.123	4.629.182.946	307.719
228	298.319.697	4.629.188.569	307.840
229	298.320.016	4.629.189.782	307.741
230	298.315.753	4.629.192.017	307.712
231	298.315.661	4.629.191.169	307.732
232	298.309.426	4.629.191.551	307.731
233	298.308.906	4.629.192.562	307.745
234	298.300.638	4.629.192.116	307.711
235	298.301.088	4.629.190.477	307.790
236	298.296.449	4.629.188.487	307.785
237	298.295.238	4.629.186.291	307.455
238	298.289.609	4.629.188.772	307.508
239	298.288.783	4.629.192.027	307.564
240	298.281.006	4.629.193.128	307.510
241	298.281.183	4.629.191.038	307.192
242	298.280.952	4.629.195.372	307.414
243	298.281.468	4.629.197.711	307.914
244	298.289.099	4.629.197.308	307.833
245	298.289.584	4.629.194.918	307.453
246	298.297.777	4.629.194.698	307.551
247	298.297.590	4.629.196.433	307.809
248	298.305.743	4.629.196.799	307.926
249	298.305.918	4.629.195.512	307.608
250	298.312.666	4.629.195.709	307.719
251	298.312.590	4.629.197.631	307.967
252	298.318.325	4.629.196.501	307.957
253	298.318.046	4.629.194.641	307.711
254	298.323.645	4.629.190.577	307.691
255	298.325.001	4.629.191.699	307.797
256	298.330.013	4.629.185.060	307.877
257	298.328.745	4.629.184.255	307.603
258	298.334.758	4.629.175.027	307.432
259	298.340.137	4.629.167.439	307.421
260	298.345.719	4.629.160.314	307.394

261	298.352.109	4.629.153.383	307.356
262	298.358.077	4.629.147.050	307.315
263	298.362.928	4.629.140.532	307.368
264	298.368.112	4.629.132.412	307.479
265	298.370.660	4.629.128.637	307.471
266	298.373.423	4.629.127.663	307.260
267	298.375.150	4.629.129.089	306.839
268	298.374.301	4.629.132.468	306.629
269	298.370.665	4.629.137.974	306.309
270	298.383.673	4.629.123.334	306.253
271	298.390.242	4.629.116.212	306.682
272	298.395.872	4.629.110.093	307.046
273	298.398.794	4.629.106.398	307.178
274	298.400.086	4.629.103.984	307.347
275	298.395.162	4.629.108.749	307.674
276	298.388.177	4.629.114.918	307.873
277	298.383.557	4.629.119.200	307.963
278	298.379.951	4.629.119.535	307.821
279	298.379.205	4.629.122.715	307.794
280	298.377.222	4.629.122.991	307.732
281	298.377.456	4.629.120.869	307.781
282	298.382.674	4.629.116.162	307.636
283	298.389.461	4.629.110.856	307.579
284	298.395.596	4.629.106.647	307.491
285	298.398.233	4.629.105.003	307.432
286	298.400.073	4.629.103.194	307.374
287	298.392.739	4.629.107.349	307.404
288	298.387.383	4.629.110.740	307.411
289	298.381.793	4.629.115.063	307.430
290	298.378.072	4.629.118.432	307.441
291	298.375.697	4.629.121.680	307.491
292	298.376.332	4.629.124.680	307.262
293	298.379.013	4.629.126.008	306.639
294	298.372.546	4.629.129.994	307.755
295	298.367.987	4.629.136.732	307.792
296	298.364.883	4.629.140.463	307.445
297	298.358.839	4.629.147.843	307.423
298	298.352.890	4.629.155.173	307.453
299	298.346.219	4.629.164.222	307.308
300	298.339.595	4.629.174.261	307.395
301	298.334.541	4.629.181.632	307.724

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Habilitació
Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/4
2025

VISAT : V202500133
Exp : E202300562
Validació: coeac-gestion.es [FV76Q7NKT5BHVLG6]



302	298.332.539	4.629.190.622	308.023
303	298.328.371	4.629.197.163	307.895
304	298.323.653	4.629.201.783	307.809
305	298.319.682	4.629.203.259	307.854
306	298.312.377	4.629.203.042	307.820
307	298.309.081	4.629.199.112	307.826
308	298.301.372	4.629.198.781	307.741
309	298.294.471	4.629.198.437	307.707
310	298.294.259	4.629.200.736	306.959
311	298.293.975	4.629.202.926	306.424
312	298.302.285	4.629.201.210	306.890
313	298.303.431	4.629.203.671	306.464
314	298.309.113	4.629.201.514	307.307
315	298.310.035	4.629.204.492	306.770
316	298.318.613	4.629.186.029	308.864
317	298.318.939	4.629.185.255	308.924
318	298.320.518	4.629.183.445	308.891
319	298.322.714	4.629.180.762	309.254
320	298.324.473	4.629.178.780	309.432
321	298.325.312	4.629.177.483	309.381
322	298.319.818	4.629.180.531	309.005
323	298.319.793	4.629.180.540	309.010
324	298.315.699	4.629.182.180	309.387
325	298.312.870	4.629.182.317	309.591
326	298.315.092	4.629.185.554	309.152
327	298.318.417	4.629.187.600	310.145
328	298.316.518	4.629.189.470	310.462
329	298.311.640	4.629.189.660	310.136
330	298.306.886	4.629.188.560	310.220
331	298.302.973	4.629.187.316	310.362
332	298.300.876	4.629.186.175	310.358
333	298.298.268	4.629.185.745	309.766
334	298.303.235	4.629.183.542	310.309
335	298.305.554	4.629.185.170	310.552
336	298.308.429	4.629.184.184	311.271
337	298.309.023	4.629.186.915	310.575
338	298.311.400	4.629.185.826	310.420
339	298.307.576	4.629.181.140	310.510
340	298.309.445	4.629.180.898	310.366
341	298.312.612	4.629.184.658	310.761
342	298.297.983	4.629.210.023	302.120

343	298.305.394	4.629.210.548	302.123
344	298.312.510	4.629.210.668	302.385
345	298.318.748	4.629.210.876	302.670
346	298.315.302	4.629.213.815	302.198
347	298.308.207	4.629.218.466	302.070
348	298.303.826	4.629.221.136	302.046
349	298.302.143	4.629.215.324	302.037
352	298.357.092	4.629.134.940	307.591
353	298.360.657	4.629.127.673	307.673
354	298.363.993	4.629.122.220	307.590
355	298.364.739	4.629.119.528	307.920
356	298.362.923	4.629.115.663	308.359
357	298.362.218	4.629.106.049	309.957
358	298.361.842	4.629.097.464	311.655
359	298.360.768	4.629.090.362	313.150
360	298.358.294	4.629.083.128	314.586
361	298.355.618	4.629.077.093	315.404
362	298.354.025	4.629.075.867	315.599
363	298.350.274	4.629.076.772	316.561
364	298.348.280	4.629.080.807	317.979
365	298.351.951	4.629.082.209	318.015
366	298.351.758	4.629.088.414	318.060
367	298.349.314	4.629.095.643	317.874
368	298.345.032	4.629.101.380	317.660
369	298.339.382	4.629.107.254	317.881
370	298.332.991	4.629.106.914	318.156
371	298.329.925	4.629.103.081	318.521
372	298.329.516	4.629.103.407	318.310
373	298.324.709	4.629.098.953	318.455
374	298.322.172	4.629.094.857	318.782
375	298.321.000	4.629.094.373	318.789
376	298.317.894	4.629.090.134	318.669
377	298.323.537	4.629.083.021	318.611
378	298.327.225	4.629.090.133	318.610
379	298.334.608	4.629.083.648	318.594
380	298.330.571	4.629.078.171	318.351
381	298.337.462	4.629.075.662	318.327
382	298.340.250	4.629.078.496	318.424
383	298.342.442	4.629.074.221	318.061
384	298.343.368	4.629.082.278	318.298
385	298.347.621	4.629.087.700	318.367

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

386	298.338.821	4.629.095.571	318.466
387	298.346.503	4.629.073.544	317.431
388	298.345.496	4.629.077.438	317.731
389	298.352.431	4.629.074.248	315.759
390	298.350.066	4.629.071.596	316.509
391	298.351.220	4.629.073.805	316.080
392	298.351.869	4.629.071.037	315.580
393	298.349.842	4.629.067.583	314.762
394	298.348.148	4.629.068.368	315.249
395	298.346.492	4.629.064.874	313.745
396	298.340.168	4.629.063.506	312.744
397	298.334.929	4.629.064.122	312.496
398	298.327.055	4.629.070.437	313.278
399	298.319.728	4.629.076.490	314.323
400	298.314.462	4.629.080.136	315.068
401	298.311.742	4.629.085.132	315.820
402	298.311.734	4.629.088.259	316.143
403	298.315.360	4.629.094.113	316.065
404	298.307.982	4.629.089.268	316.140
405	298.314.316	4.629.097.376	315.854
406	298.319.158	4.629.098.354	315.866
407	298.326.127	4.629.105.380	315.353
408	298.323.493	4.629.107.493	315.250
409	298.330.112	4.629.114.874	314.751
410	298.333.949	4.629.112.937	314.911
411	298.342.079	4.629.120.706	314.300
412	298.336.392	4.629.123.618	314.512
413	298.336.371	4.629.130.365	314.592
414	298.349.008	4.629.127.707	313.210
415	298.350.193	4.629.129.590	312.411
416	298.351.583	4.629.134.895	312.125
417	298.350.108	4.629.138.935	312.146
418	298.344.771	4.629.140.537	312.205
419	298.345.226	4.629.135.793	312.468
421	298.340.560	4.629.141.017	312.331
422	298.337.807	4.629.137.117	314.506
423	298.328.266	4.629.142.549	314.847
424	298.326.654	4.629.139.189	314.891
425	298.318.677	4.629.147.075	315.142
426	298.320.672	4.629.150.080	315.064
427	298.313.440	4.629.156.757	315.238

428	298.310.292	4.629.155.246	315.213
429	298.304.135	4.629.160.392	315.041
430	298.305.470	4.629.163.270	315.048
431	298.296.978	4.629.167.648	314.815
432	298.294.826	4.629.164.511	314.843
433	298.287.503	4.629.166.378	314.683
434	298.289.595	4.629.169.516	314.678
435	298.293.272	4.629.176.007	310.391
436	298.293.644	4.629.181.476	310.090
437	298.300.575	4.629.177.702	310.686
438	298.299.567	4.629.173.777	310.569
439	298.306.525	4.629.172.296	311.360
440	298.305.369	4.629.169.826	311.340
441	298.312.312	4.629.165.411	311.389
442	298.313.461	4.629.167.348	311.135
443	298.320.877	4.629.162.300	310.859
444	298.319.661	4.629.159.292	311.295
445	298.325.744	4.629.153.842	310.725
446	298.327.626	4.629.157.066	310.662
447	298.330.599	4.629.154.730	309.673
448	298.330.131	4.629.151.484	309.849
449	298.337.845	4.629.147.565	309.047
450	298.336.927	4.629.150.991	309.035
451	298.343.822	4.629.144.982	309.339
452	298.342.759	4.629.151.064	307.380
453	298.336.401	4.629.155.904	307.457
454	298.327.863	4.629.162.282	307.493
455	298.334.352	4.629.155.796	307.467
456	298.341.067	4.629.150.651	307.497
457	298.348.818	4.629.145.094	307.503
458	298.353.227	4.629.135.268	310.284
459	298.358.258	4.629.128.563	309.178
460	298.353.675	4.629.129.665	310.676
461	298.356.655	4.629.123.049	310.176
462	298.361.647	4.629.123.363	308.743
463	298.361.392	4.629.120.198	308.938
464	298.360.314	4.629.117.224	309.087
465	298.359.093	4.629.114.213	310.153
466	298.358.506	4.629.109.387	310.320
467	298.352.629	4.629.112.876	311.625
468	298.353.696	4.629.119.579	311.833

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

469	298.350.759	4.629.122.792	313.203
470	298.347.787	4.629.118.513	312.912
471	298.345.977	4.629.115.530	313.121
472	298.348.280	4.629.110.047	313.018
473	298.355.500	4.629.106.589	311.555
474	298.362.060	4.629.103.314	310.524
475	298.357.769	4.629.074.928	315.500
476	298.354.113	4.629.067.008	315.334
477	298.356.218	4.629.069.944	315.585
478	298.358.174	4.629.074.404	315.604
479	298.359.544	4.629.081.141	314.872
481	298.360.605	4.629.080.786	315.419
482	298.362.229	4.629.088.153	313.636
483	298.363.525	4.629.087.725	314.616
484	298.364.904	4.629.091.045	313.981
485	298.362.969	4.629.090.895	312.940
486	298.364.518	4.629.100.817	311.038
487	298.365.572	4.629.101.480	311.621
488	298.364.872	4.629.106.336	309.898
489	298.366.182	4.629.105.464	309.951
490	298.365.055	4.629.112.603	308.801
491	298.365.437	4.629.115.782	308.138
493	298.366.809	4.629.113.352	309.145
494	298.369.757	4.629.112.725	309.169
495	298.396.938	4.629.090.735	311.047
496	298.422.045	4.629.073.896	312.241
497	298.411.471	4.629.087.942	307.378
498	298.395.962	4.629.096.980	307.387
503	298.429.898	4.629.079.994	305.810
504	298.371.867	4.629.117.376	305.991
505	298.370.899	4.629.116.508	305.991
506	298.378.386	4.629.111.189	305.968
507	298.377.555	4.629.110.189	305.967
508	298.384.976	4.629.106.337	305.947
509	298.384.293	4.629.105.231	305.946
510	298.391.183	4.629.102.698	305.928
511	298.390.524	4.629.101.578	305.927
512	298.400.716	4.629.097.080	305.899
513	298.400.059	4.629.095.958	305.899
514	298.409.872	4.629.091.761	305.871
515	298.409.220	4.629.090.637	305.871

516	298.419.931	4.629.085.920	305.841
517	298.419.272	4.629.084.800	305.841
518	298.429.233	4.629.078.876	305.813
519	298.428.620	4.629.077.845	307.410
520	298.418.664	4.629.083.765	307.391
521	298.403.528	4.629.092.556	307.383
522	298.389.916	4.629.100.543	307.397
523	298.383.663	4.629.104.209	307.408
524	298.376.787	4.629.109.267	307.421
525	298.370.006	4.629.115.706	307.434
526	298.365.576	4.629.121.615	307.445
527	298.280.976	4.629.189.856	305.590
528	298.280.545	4.629.187.393	307.190
529	298.280.752	4.629.188.575	305.590
530	298.363.148	4.629.130.942	305.969
531	298.362.017	4.629.130.301	305.969
532	298.359.684	4.629.137.084	305.943
533	298.358.526	4.629.136.491	305.942
534	298.356.470	4.629.142.335	305.921
535	298.355.446	4.629.141.534	305.921
536	298.352.813	4.629.146.164	305.901
537	298.351.981	4.629.145.165	305.902
538	298.344.088	4.629.153.204	305.861
539	298.343.286	4.629.152.180	305.862
540	298.338.238	4.629.157.649	305.834
541	298.337.599	4.629.156.501	305.835
542	298.332.469	4.629.162.032	305.808
543	298.331.674	4.629.161.003	305.808
544	298.328.432	4.629.165.198	305.789
545	298.327.617	4.629.164.186	305.789
546	298.323.662	4.629.168.955	305.767
547	298.322.883	4.629.167.914	305.767
548	298.319.527	4.629.171.926	305.748
549	298.318.799	4.629.170.849	305.748
550	298.315.757	4.629.174.260	305.732
551	298.315.120	4.629.173.126	305.732
552	298.309.169	4.629.177.867	305.704
553	298.308.562	4.629.176.717	305.704
554	298.302.078	4.629.181.470	305.675
555	298.301.610	4.629.180.249	305.675
556	298.294.690	4.629.185.223	305.644

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

558	298.294.096	4.629.184.067	305.644
559	298.289.195	4.629.187.646	305.622
560	298.288.747	4.629.186.425	305.622
561	298.357.457	4.629.135.944	307.408
562	298.354.501	4.629.140.794	307.395
563	298.351.212	4.629.144.243	307.384
564	298.342.547	4.629.151.236	307.359
565	298.346.566	4.629.147.992	307.371
566	298.330.941	4.629.160.053	307.325
567	298.326.864	4.629.163.251	307.313
568	298.322.163	4.629.166.954	307.299
569	298.318.126	4.629.169.855	307.288
570	298.314.532	4.629.172.080	307.278
571	298.308.002	4.629.175.655	307.261
572	298.301.130	4.629.179.147	307.243
573	298.293.548	4.629.182.999	307.223
574	298.288.333	4.629.185.299	307.209
575	298.354.731	4.629.139.178	307.559
576	298.352.018	4.629.142.541	307.530
577	298.341.375	4.629.113.478	313.981
578	298.408.875	4.629.082.729	311.615
579	298.388.011	4.629.097.957	310.430
580	298.378.463	4.629.105.682	309.771
BR-INI	298.305.760	4.627.883.077	341.616
BR1	298.367.644	4.629.121.305	307.638
BR2	298.400.757	4.629.105.794	307.267
V100	298.403.954	4.629.105.921	307.593

Zona 03. Zona de camps al paratge de lo Sassalt

Nº punt	UTM X	UTM Y	COTA ORTOMÈTRICA
1	297.865.018	4.627.884.831	378.594
2	297.865.584	4.627.866.320	378.660
3	297.866.268	4.627.901.509	378.681
4	297.866.705	4.627.897.108	378.655
5	297.866.788	4.627.915.271	378.745
6	297.868.561	4.627.934.781	378.805
7	297.869.365	4.627.949.104	378.956
8	297.870.226	4.627.959.294	379.015
9	297.871.327	4.627.972.192	379.136
10	297.871.400	4.627.973.159	379.102
11	297.871.545	4.627.858.765	378.512
12	297.871.662	4.627.978.891	379.047
13	297.872.172	4.627.865.671	378.810
14	297.872.279	4.627.864.604	378.610
15	297.872.398	4.627.884.471	378.684
16	297.873.001	4.627.896.687	378.740
17	297.873.693	4.627.915.451	378.725
18	297.873.942	4.627.906.127	378.740
19	298.219.209	4.627.875.188	378.551
20	297.874.427	4.627.915.431	378.709
21	297.874.667	4.627.934.306	378.807
22	298.218.722	4.627.886.556	378.744
23	297.875.260	4.627.934.293	378.814
24	297.875.425	4.627.972.541	379.180
25	297.875.652	4.627.948.464	378.968
26	297.876.225	4.627.958.924	379.031
27	297.877.623	4.627.978.124	379.040

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

28	297.879.196	4.627.858.048	378.472
29	297.880.034	4.627.864.001	378.593
30	297.880.035	4.627.864.702	378.791
31	297.883.651	4.627.958.240	378.901
32	297.883.959	4.627.933.410	378.772
33	297.885.744	4.627.905.340	378.662
34	297.887.027	4.627.987.560	379.233
35	297.888.428	4.627.895.179	378.609
36	297.888.857	4.628.013.173	379.393
37	297.889.649	4.627.914.644	378.679
38	297.889.885	4.628.029.049	379.542
39	297.890.396	4.627.945.877	378.849
40	297.891.173	4.628.045.713	379.614
41	297.892.506	4.628.059.247	379.615
42	297.892.521	4.627.882.608	378.582
43	297.893.018	4.627.970.224	379.119
44	297.893.094	4.627.971.506	379.287
45	297.893.395	4.627.987.295	379.290
46	297.893.404	4.627.978.646	379.213
47	297.894.231	4.627.987.266	379.258
48	297.894.547	4.627.971.578	379.193
49	297.894.725	4.628.012.481	379.479
50	297.895.463	4.628.012.416	379.549
51	297.895.726	4.628.030.100	379.670
52	297.896.287	4.628.030.163	379.693
53	297.896.473	4.628.044.936	379.720
54	297.897.348	4.628.044.985	379.744
55	297.897.673	4.628.059.070	379.709
56	297.897.897	4.627.855.857	378.498
57	297.898.036	4.628.058.982	379.781
58	297.898.199	4.628.073.550	379.895
59	297.898.377	4.627.862.273	378.605
60	297.898.479	4.627.862.956	378.667
61	297.898.492	4.628.058.989	379.724
62	297.898.508	4.628.072.104	379.743
63	297.898.578	4.627.956.488	378.918
64	297.899.210	4.627.931.898	378.748
65	297.899.218	4.627.904.603	378.684
66	297.899.706	4.628.071.915	379.827
67	297.899.710	4.628.072.623	379.856
68	297.899.947	4.628.181.821	380.622

69	297.900.441	4.628.084.586	379.774
70	297.900.888	4.628.166.889	380.449
71	297.901.142	4.628.153.261	380.341
72	297.901.744	4.628.137.758	380.051
73	297.901.802	4.628.275.438	380.843
74	297.901.891	4.628.123.225	380.022
75	297.901.991	4.628.276.413	380.911
76	297.902.317	4.627.986.625	379.289
77	297.902.552	4.628.283.009	380.869
78	297.902.973	4.627.893.937	378.654
79	297.903.377	4.628.256.489	380.770
80	297.903.674	4.628.109.994	379.869
81	297.903.740	4.628.096.862	379.752
82	297.904.240	4.628.029.206	379.715
83	297.905.085	4.627.913.523	378.712
84	297.905.099	4.628.250.838	380.701
85	297.905.546	4.627.942.672	378.851
86	297.906.793	4.628.274.785	380.885
87	297.906.996	4.628.166.992	380.652
88	297.907.033	4.628.275.740	380.997
89	297.907.373	4.628.152.806	380.372
90	297.907.459	4.627.969.461	379.216
91	297.907.632	4.628.236.345	380.744
92	297.907.651	4.627.970.754	379.201
93	297.907.798	4.628.167.119	380.506
94	297.907.930	4.628.137.660	380.246
95	297.908.068	4.628.152.751	380.395
96	297.908.447	4.628.180.700	380.670
97	297.908.519	4.628.122.590	380.153
98	297.908.722	4.628.137.662	380.227
99	297.908.838	4.628.072.673	379.959
100	297.908.899	4.628.257.314	380.865
101	297.908.984	4.628.110.132	380.094
102	297.909.016	4.628.084.093	379.916
103	297.909.088	4.628.096.539	380.009
104	297.909.390	4.628.071.916	380.016
105	297.909.468	4.628.122.440	380.119
106	297.909.491	4.628.222.932	380.616
107	297.909.596	4.628.110.202	380.106
108	297.909.714	4.628.084.059	379.916
109	297.909.716	4.627.970.492	379.246

110	297.909.747	4.628.096.523	379.926
111	297.909.893	4.628.058.120	379.770
112	297.910.062	4.628.072.379	379.994
113	297.910.503	4.628.071.648	380.016
114	297.911.142	4.628.250.471	380.832
115	297.911.245	4.628.178.660	380.561
116	297.911.891	4.627.881.362	378.601
117	297.912.477	4.628.010.503	379.568
118	297.912.551	4.628.043.498	379.789
119	297.912.999	4.628.167.048	380.350
120	297.913.039	4.628.151.644	380.251
121	297.913.299	4.628.208.676	380.547
122	297.913.746	4.627.903.277	378.694
123	297.913.774	4.628.236.913	380.928
124	297.914.144	4.627.953.493	378.986
125	297.914.651	4.627.930.098	378.811
126	297.915.770	4.628.096.113	379.850
127	297.915.860	4.628.110.241	379.996
128	297.916.908	4.627.853.554	378.506
129	297.917.264	4.628.195.066	380.535
130	297.917.505	4.628.222.445	380.796
131	297.917.862	4.627.892.657	378.646
132	298.218.443	4.627.862.390	378.454
133	297.917.940	4.627.860.666	378.747
134	297.919.128	4.627.984.988	379.372
135	297.919.636	4.628.280.675	380.861
136	297.919.846	4.628.083.214	379.822
137	297.920.377	4.628.208.623	380.706
138	297.920.398	4.628.026.746	379.719
139	297.920.527	4.628.258.454	380.807
140	297.920.690	4.627.939.563	378.870
141	297.920.708	4.627.912.752	378.752
142	297.920.837	4.628.137.326	380.181
143	297.921.327	4.628.273.869	381.010
144	297.921.485	4.628.273.259	380.822
145	297.922.871	4.628.249.440	380.830
146	297.923.409	4.627.968.409	379.372
147	297.923.471	4.627.969.491	379.355
148	297.923.618	4.628.121.423	380.146
149	297.923.782	4.628.195.695	380.620
150	297.924.449	4.628.056.238	379.803

151	297.924.794	4.628.236.929	380.814
152	297.925.229	4.627.969.291	379.365
153	297.925.268	4.628.070.609	379.933
154	297.925.289	4.628.071.377	379.901
155	297.925.386	4.628.179.107	380.440
156	297.925.622	4.628.179.841	380.611
157	297.926.888	4.628.180.330	380.463
158	297.927.997	4.628.165.188	380.272
159	297.928.286	4.628.041.427	379.789
160	297.928.445	4.628.222.522	380.698
161	297.928.663	4.628.150.382	380.174
162	297.928.847	4.627.858.986	378.792
163	297.928.872	4.628.008.846	379.705
164	297.929.236	4.627.902.441	378.695
165	297.929.527	4.627.951.946	379.075
166	297.929.567	4.627.928.949	378.884
167	297.930.321	4.628.109.125	380.037
168	297.930.590	4.628.209.497	380.512
169	297.931.008	4.628.094.812	379.878
170	297.931.400	4.627.878.616	378.563
171	297.932.292	4.627.891.320	378.612
172	297.935.315	4.627.983.297	379.447
173	297.935.467	4.628.081.855	379.893
174	297.935.602	4.627.911.644	378.772
175	297.935.701	4.628.179.035	380.419
176	297.935.794	4.628.135.703	380.179
177	297.935.971	4.627.936.724	378.967
178	297.936.111	4.628.272.024	381.150
179	297.936.126	4.628.271.320	381.006
180	297.936.550	4.628.235.990	380.817
181	297.936.593	4.628.247.953	380.873
182	297.937.211	4.628.025.229	379.796
183	297.937.316	4.628.194.683	380.435
184	297.937.914	4.628.277.916	380.974
185	297.938.221	4.628.256.708	380.900
186	297.938.956	4.627.851.328	378.430
187	297.939.286	4.627.966.467	379.532
188	297.939.308	4.627.858.660	378.681
189	297.939.401	4.627.968.080	379.410
190	297.939.405	4.628.120.329	380.120
191	297.939.445	4.627.857.598	378.529

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

192	297.940.076	4.628.177.840	380.332
193	298.218.288	4.627.855.083	377.966
194	297.940.737	4.628.070.689	379.915
195	297.940.782	4.628.069.862	379.965
196	297.941.371	4.628.054.414	379.818
197	297.942.023	4.628.221.568	380.842
198	297.942.367	4.628.208.517	380.607
199	297.943.114	4.627.901.213	378.676
200	297.943.142	4.628.163.145	380.285
201	297.943.328	4.627.967.666	379.400
202	297.943.952	4.627.928.065	378.946
203	297.944.344	4.627.950.017	379.110
204	297.944.713	4.628.039.617	379.842
205	297.944.911	4.628.006.353	379.724
206	297.945.386	4.628.148.982	380.205
207	297.946.142	4.628.093.532	379.978
208	297.946.262	4.628.107.528	380.062
209	297.946.525	4.627.889.348	378.573
210	298.206.899	4.627.719.868	377.070
211	297.949.130	4.628.177.776	380.447
212	297.949.841	4.627.910.813	378.820
213	297.950.125	4.628.270.347	381.181
214	297.950.221	4.628.234.510	380.969
215	297.950.236	4.628.269.489	381.064
216	297.950.673	4.627.934.958	379.062
217	297.950.730	4.628.080.776	379.946
218	297.950.735	4.627.877.556	378.546
219	297.950.877	4.628.246.883	381.038
220	297.950.970	4.628.193.435	380.469
221	297.951.748	4.628.134.165	380.191
222	297.952.332	4.628.255.213	381.078
223	297.952.359	4.627.981.665	379.502
224	297.953.929	4.628.023.250	379.875
225	297.954.580	4.627.964.646	379.448
226	298.223.956	4.627.890.037	378.007
227	297.954.925	4.627.966.116	379.481
228	297.956.018	4.628.275.294	381.099
229	297.956.145	4.628.176.220	380.406
230	297.956.162	4.628.207.068	380.632
231	297.956.299	4.628.068.988	380.056
232	297.956.355	4.628.069.877	380.020

233	297.956.359	4.627.851.989	378.745
234	297.956.477	4.628.220.465	380.836
235	297.956.553	4.628.119.134	380.119
236	297.956.901	4.628.053.209	379.941
237	297.958.184	4.627.965.937	379.434
238	297.958.290	4.628.161.080	380.353
239	298.223.698	4.627.873.570	377.919
240	297.958.574	4.627.961.643	379.542
241	297.958.669	4.627.857.433	379.017
242	297.958.681	4.627.910.464	378.916
243	297.958.701	4.627.888.425	378.708
244	297.958.740	4.627.891.609	378.736
245	297.958.959	4.627.877.091	378.744
246	297.959.065	4.627.926.758	379.082
247	297.959.081	4.627.934.375	379.160
248	298.217.956	4.627.840.155	377.666
249	298.217.102	4.627.855.222	378.463
250	297.959.415	4.627.947.644	379.208
251	297.959.513	4.627.888.405	378.794
252	298.216.864	4.627.902.105	378.431
253	298.215.024	4.627.833.865	377.673
254	297.959.758	4.627.891.555	378.792
255	298.223.368	4.627.875.140	377.963
256	297.959.850	4.627.959.569	379.463
257	297.959.963	4.627.910.407	379.030
258	297.960.172	4.627.965.581	379.431
259	298.223.237	4.627.861.929	377.725
260	297.960.316	4.627.934.345	379.186
261	297.960.352	4.627.926.719	379.120
262	297.960.469	4.628.036.807	380.020
263	298.221.089	4.627.854.716	377.793
264	297.960.701	4.627.947.604	379.271
265	297.961.017	4.628.092.078	380.067
266	297.961.209	4.628.003.740	379.762
267	297.961.260	4.628.106.462	380.131
268	297.961.365	4.628.147.401	380.279
269	297.962.188	4.627.959.303	379.291
270	298.206.861	4.627.804.198	377.323
271	297.963.090	4.627.965.533	379.383
272	297.963.127	4.628.176.549	380.523
273	297.963.266	4.627.963.813	379.376

274	297.963.792	4.628.268.600	381.286
275	297.963.806	4.628.268.048	381.157
276	297.964.214	4.628.232.943	381.017
277	297.965.489	4.628.191.728	380.447
278	297.965.529	4.628.245.528	381.116
279	297.965.537	4.627.963.126	379.188
280	297.965.866	4.628.079.580	380.029
281	297.965.944	4.628.253.845	381.068
282	297.967.384	4.628.132.962	380.234
283	297.968.000	4.627.980.127	379.494
284	297.970.066	4.628.205.758	380.541
285	297.970.519	4.627.933.621	379.092
286	297.971.004	4.627.919.868	379.043
287	297.971.035	4.628.219.036	380.745
288	297.971.249	4.628.020.081	379.967
289	297.971.434	4.627.909.664	378.947
290	297.971.755	4.627.898.952	378.815
291	297.971.893	4.628.174.409	380.479
292	297.972.026	4.628.068.790	380.226
293	297.972.320	4.628.067.937	380.214
294	297.973.324	4.628.272.259	381.121
295	297.973.658	4.628.117.835	380.238
296	297.973.859	4.628.051.803	380.191
297	297.973.945	4.627.963.962	379.290
298	297.974.191	4.627.849.482	378.545
299	297.974.520	4.627.886.148	378.659
300	297.974.647	4.628.159.401	380.483
301	297.974.728	4.627.856.045	378.833
302	297.976.472	4.627.948.750	379.134
303	297.976.479	4.628.091.037	380.141
304	297.976.507	4.628.146.014	380.331
305	297.976.819	4.628.035.131	380.199
306	297.977.149	4.628.105.168	380.229
307	297.977.822	4.627.875.264	378.608
308	297.977.842	4.627.962.310	379.320
309	297.978.001	4.628.002.156	379.789
310	297.978.006	4.627.963.409	379.310
311	298.210.001	4.627.894.567	379.006
312	297.978.305	4.628.175.065	380.675
313	297.978.639	4.628.266.649	381.273
314	297.978.676	4.628.231.464	381.000

315	297.978.686	4.628.265.978	381.135
316	297.979.566	4.628.252.602	381.040
317	297.980.108	4.628.244.062	381.104
318	297.980.144	4.628.190.442	380.565
319	297.981.906	4.628.078.097	380.233
320	297.983.861	4.627.978.294	379.399
321	297.984.071	4.628.131.782	380.346
322	297.984.355	4.628.204.600	380.534
323	297.985.164	4.627.933.364	379.049
324	297.985.425	4.628.217.924	380.734
325	297.985.667	4.627.919.642	379.032
326	297.986.671	4.628.172.900	380.590
327	297.986.844	4.627.908.792	378.941
328	297.987.442	4.627.898.952	378.838
329	297.987.651	4.628.017.157	380.011
330	297.988.161	4.628.067.675	380.386
331	297.988.285	4.628.066.864	380.424
332	297.989.116	4.628.116.226	380.291
333	297.989.313	4.627.884.171	378.710
334	297.989.904	4.627.962.016	379.285
335	297.990.446	4.628.157.800	380.542
336	297.990.541	4.628.050.883	380.394
337	297.990.951	4.627.946.641	379.090
338	297.991.215	4.628.269.740	381.058
339	297.991.711	4.628.090.076	380.319
340	298.209.832	4.627.720.267	376.933
341	297.992.137	4.628.173.901	380.733
342	297.992.360	4.628.144.409	380.462
343	297.992.728	4.628.103.682	380.354
344	297.992.834	4.627.961.600	379.249
345	297.992.883	4.628.264.209	381.121
346	297.992.888	4.628.229.955	380.959
347	297.992.959	4.627.960.377	379.244
348	297.993.071	4.628.032.851	380.244
349	297.993.120	4.628.264.562	381.226
350	297.993.777	4.628.251.084	380.947
351	297.994.508	4.628.189.214	380.674
352	297.994.555	4.628.242.565	381.076
353	297.994.614	4.627.999.530	379.609
354	297.994.704	4.627.848.293	378.700
355	297.994.995	4.627.854.326	378.862

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

356	297.996.805	4.627.873.633	378.642
357	297.997.220	4.628.076.563	380.368
358	297.999.140	4.628.203.169	380.592
359	297.999.151	4.627.976.480	379.291
360	298.000.579	4.628.216.600	380.708
361	298.000.834	4.628.130.049	380.418
362	298.001.103	4.627.921.146	379.002
363	298.001.444	4.627.934.956	379.052
364	298.001.946	4.628.171.354	380.666
365	298.002.507	4.627.898.460	378.834
366	298.002.533	4.627.908.199	378.918
367	298.003.267	4.628.015.559	379.920
368	298.004.577	4.628.066.413	380.416
369	298.004.621	4.628.065.513	380.491
370	298.004.641	4.627.882.882	378.729
371	298.005.453	4.628.114.787	380.373
372	298.005.550	4.628.249.954	380.964
373	298.209.644	4.627.816.428	377.375
374	298.006.037	4.628.172.622	380.755
375	298.006.301	4.627.959.679	379.243
376	298.006.714	4.628.156.166	380.615
377	298.006.938	4.628.088.657	380.314
378	298.006.955	4.627.944.598	379.073
379	298.007.151	4.628.262.311	381.078
380	298.007.161	4.628.262.625	381.183
381	298.007.369	4.628.228.723	380.877
382	298.008.018	4.627.959.443	379.251
383	298.008.146	4.627.958.549	379.219
384	298.008.285	4.628.049.427	380.311
385	298.008.517	4.628.031.939	380.145
386	298.008.555	4.628.187.935	380.715
387	298.008.737	4.628.142.591	380.564
388	298.009.227	4.628.267.691	380.956
389	298.009.289	4.628.102.046	380.350
390	298.010.224	4.628.240.925	381.005
391	298.010.932	4.627.997.425	379.413
392	298.012.284	4.628.075.408	380.232
393	298.013.442	4.628.201.790	380.709
394	298.013.642	4.627.846.592	378.690
395	298.014.495	4.627.852.576	378.866
396	298.014.496	4.628.215.419	380.713

397	298.014.829	4.627.974.295	379.263
398	298.015.591	4.627.871.995	378.679
399	298.016.709	4.627.932.488	379.041
400	298.016.797	4.628.128.395	380.460
401	298.016.964	4.627.898.263	378.862
402	298.017.376	4.628.169.770	380.696
403	298.017.430	4.627.922.475	379.026
404	298.017.815	4.627.907.744	378.957
405	298.018.087	4.628.014.806	379.622
406	298.018.969	4.628.248.551	380.979
407	298.020.106	4.627.881.693	378.731
408	298.209.611	4.627.816.403	377.419
409	298.020.464	4.628.171.163	380.695
410	298.021.065	4.627.943.894	379.083
411	298.021.133	4.628.113.314	380.419
412	298.021.995	4.628.064.337	380.130
413	298.022.017	4.628.227.155	380.958
414	298.022.019	4.628.065.156	380.102
415	298.022.300	4.628.154.576	380.684
416	298.022.316	4.628.261.028	381.247
417	298.022.364	4.628.087.438	380.252
418	298.022.462	4.628.260.488	381.129
419	298.022.488	4.628.186.869	380.675
420	298.023.786	4.627.956.246	379.242
421	298.023.847	4.627.957.253	379.230
422	298.024.389	4.628.048.400	379.949
423	298.024.572	4.628.239.563	381.047
424	298.024.872	4.628.030.848	379.834
425	298.025.109	4.628.141.193	380.592
426	298.025.729	4.628.100.333	380.419
427	298.027.181	4.627.994.623	379.324
428	298.027.632	4.628.200.612	380.754
429	298.028.013	4.628.264.936	381.028
430	298.028.502	4.628.214.222	380.839
431	298.028.610	4.628.073.933	380.061
432	298.214.892	4.627.841.086	377.820
433	298.031.127	4.627.973.370	379.275
434	298.031.882	4.627.973.349	379.216
435	298.031.920	4.627.943.694	379.301
436	298.032.182	4.627.922.546	379.265
437	298.032.192	4.627.994.078	379.357

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

438	298.032.200	4.627.929.474	379.311
439	298.032.750	4.627.994.009	379.349
440	298.213.802	4.627.841.502	378.358
441	298.032.801	4.627.943.826	379.274
442	298.032.864	4.627.840.812	378.559
443	298.032.959	4.627.907.097	379.236
444	298.033.139	4.628.168.193	380.705
445	298.033.165	4.627.871.222	378.750
446	298.033.192	4.627.955.706	379.257
447	298.033.196	4.628.013.931	379.562
448	298.033.197	4.628.126.573	380.518
449	298.033.263	4.628.247.119	381.078
450	298.033.299	4.627.885.566	378.913
451	298.033.305	4.627.880.786	378.810
452	298.033.428	4.627.922.853	379.433
453	298.033.470	4.627.929.571	379.425
454	298.033.621	4.627.840.729	378.714
455	298.033.701	4.627.850.079	378.935
456	298.212.274	4.627.834.963	377.847
457	298.033.835	4.627.847.306	378.889
458	298.033.840	4.627.953.728	379.313
459	298.033.904	4.628.013.876	379.531
460	298.211.300	4.627.835.307	378.234
461	298.210.908	4.627.917.309	378.171
462	298.034.028	4.628.029.909	379.694
463	298.034.042	4.627.907.084	379.292
464	298.034.101	4.627.885.718	379.011
465	298.034.498	4.627.871.200	378.766
466	298.034.637	4.628.029.859	379.654
467	298.209.513	4.627.723.216	376.973
468	298.035.854	4.628.169.389	380.761
469	298.036.175	4.628.185.686	380.726
470	298.036.489	4.628.111.844	380.512
471	298.036.593	4.628.225.917	380.912
472	298.037.847	4.628.063.885	379.962
473	298.037.869	4.628.062.732	380.009
474	298.037.965	4.628.046.944	379.594
475	298.037.991	4.628.086.189	380.340
476	298.037.998	4.628.259.078	381.281
477	298.038.089	4.628.258.689	381.194
478	298.038.191	4.628.153.146	380.655

479	298.039.129	4.628.238.275	381.150
480	298.040.629	4.627.954.704	379.183
481	298.042.047	4.628.139.653	380.575
482	298.042.090	4.628.199.222	380.732
483	298.042.118	4.628.098.613	380.503
484	298.042.257	4.628.212.764	380.902
485	298.042.484	4.627.895.766	379.070
486	298.043.545	4.627.840.641	378.538
487	298.043.973	4.627.846.808	378.712
488	298.044.524	4.628.072.737	380.003
489	298.045.510	4.628.262.279	380.949
490	298.046.173	4.627.971.510	379.164
491	298.047.278	4.628.245.754	381.082
492	298.047.547	4.627.902.947	379.106
493	298.048.267	4.628.166.831	380.728
494	298.048.538	4.627.878.694	378.742
495	298.048.845	4.627.952.747	379.195
496	298.220.256	4.627.873.488	378.127
497	298.048.997	4.627.953.932	379.132
498	298.049.225	4.628.124.908	380.645
499	298.049.449	4.628.027.598	379.534
500	298.049.523	4.627.991.070	379.323
501	298.050.146	4.628.011.668	379.378
502	298.208.967	4.627.914.493	378.412
503	298.050.396	4.628.168.029	380.772
504	298.050.542	4.628.184.576	380.688
505	298.050.623	4.628.224.652	380.919
506	298.051.660	4.628.257.574	381.201
507	298.052.101	4.628.110.096	380.522
508	298.052.910	4.628.062.441	379.910
509	298.053.249	4.628.061.295	379.851
510	298.053.320	4.628.045.478	379.598
511	298.053.718	4.628.236.941	381.143
512	298.053.772	4.628.151.727	380.677
513	298.053.848	4.627.868.456	378.575
514	298.054.173	4.628.256.862	381.099
515	298.055.754	4.628.197.929	380.778
516	298.056.155	4.628.084.603	380.210
517	298.056.429	4.627.924.431	379.143
518	298.056.671	4.627.937.856	379.039
519	298.056.704	4.628.211.391	380.875

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

520	298.057.390	4.627.953.260	379.099
521	298.057.550	4.628.137.994	380.722
522	298.058.690	4.628.096.848	380.343
523	298.060.348	4.627.903.163	378.954
524	298.060.423	4.628.071.215	379.958
525	298.061.158	4.628.244.384	381.150
526	298.061.784	4.627.970.061	379.170
527	298.062.547	4.627.893.874	378.837
528	298.063.117	4.627.838.242	378.658
529	298.063.345	4.628.261.171	381.148
530	298.063.747	4.627.877.177	378.663
531	298.063.748	4.628.165.319	380.781
532	298.063.761	4.627.844.371	378.818
533	298.063.813	4.628.183.496	380.587
534	298.064.539	4.628.223.065	380.889
535	298.207.683	4.627.863.751	378.746
536	298.064.850	4.628.166.536	380.692
537	298.065.218	4.628.123.038	380.590
538	298.065.227	4.627.951.702	379.048
539	298.220.084	4.627.875.114	378.150
540	298.065.573	4.627.953.060	379.075
541	298.065.955	4.627.988.213	379.381
542	298.066.088	4.628.024.991	379.492
543	298.066.787	4.628.009.184	379.430
544	298.067.322	4.628.255.688	381.198
545	298.067.723	4.628.259.011	381.208
546	298.067.754	4.628.235.716	381.152
547	298.068.164	4.628.108.002	380.377
548	298.068.437	4.628.061.191	379.832
549	298.068.827	4.628.044.100	379.541
550	298.069.224	4.628.060.002	379.897
551	298.069.685	4.628.196.728	380.462
552	298.070.031	4.628.150.182	380.782
553	298.070.060	4.628.083.471	380.098
554	298.070.651	4.628.259.644	379.924
555	298.071.358	4.628.209.919	380.716
556	298.072.286	4.627.921.772	378.949
557	298.072.640	4.627.865.366	378.508
558	298.072.722	4.628.262.717	379.677
559	298.073.541	4.627.936.501	378.902
560	298.073.572	4.628.136.456	380.710

561	298.074.511	4.627.903.234	378.856
562	298.074.924	4.627.952.536	379.127
563	298.075.321	4.628.242.932	381.159
564	298.075.797	4.628.069.674	379.917
565	298.076.406	4.628.094.785	380.142
566	298.076.819	4.628.182.475	380.474
567	298.077.437	4.627.893.243	378.732
568	298.077.608	4.628.254.299	381.178
569	298.078.275	4.627.968.819	379.273
570	298.078.528	4.628.165.182	380.723
571	298.207.492	4.627.737.289	377.246
572	298.078.948	4.628.221.671	380.862
573	298.079.237	4.627.876.268	378.576
574	298.079.733	4.628.163.874	380.827
575	298.080.671	4.627.950.986	379.128
576	298.081.026	4.628.120.856	380.420
577	298.219.726	4.627.889.030	378.215
578	298.081.066	4.627.952.251	379.148
579	298.081.196	4.627.986.520	379.445
580	298.081.460	4.628.195.485	380.318
581	298.081.680	4.628.234.453	381.102
582	298.081.959	4.628.023.606	379.420
583	298.082.087	4.627.835.535	378.425
584	298.082.335	4.628.007.325	379.374
585	298.082.539	4.627.842.349	378.656
586	298.083.557	4.628.254.519	379.865
587	298.083.570	4.628.106.038	380.181
588	298.084.271	4.628.042.710	379.510
589	298.084.449	4.628.258.044	379.614
590	298.084.610	4.628.059.694	379.890
591	298.084.964	4.628.208.372	380.463
592	298.085.238	4.628.058.539	379.831
593	298.085.349	4.628.081.866	380.030
594	298.086.410	4.628.148.661	380.699
595	298.086.498	4.628.181.629	380.286
596	298.087.680	4.628.250.363	381.036
597	298.088.457	4.627.920.592	378.839
598	298.088.714	4.627.935.054	378.832
599	298.088.911	4.628.134.776	380.492
600	298.088.970	4.628.241.557	380.907
601	298.089.981	4.627.903.563	378.737

602	298.091.089	4.628.068.343	379.937
603	298.091.624	4.627.952.040	379.189
604	298.092.241	4.627.893.117	378.671
605	298.092.257	4.628.163.806	380.569
606	298.092.295	4.628.092.841	380.077
607	298.092.332	4.627.861.852	378.449
608	298.092.543	4.628.163.178	380.804
609	298.092.576	4.628.220.383	380.638
610	298.093.119	4.628.199.458	380.237
611	298.093.386	4.628.189.656	380.200
612	298.093.484	4.627.967.935	379.312
613	298.093.525	4.628.250.140	379.934
614	298.093.705	4.628.233.367	380.799
615	298.094.326	4.627.875.563	378.567
616	298.094.399	4.628.162.618	380.634
617	298.094.481	4.628.197.767	379.406
618	298.094.553	4.628.253.260	379.787
619	298.096.340	4.628.187.718	379.236
620	298.096.586	4.627.985.245	379.337
621	298.096.823	4.627.949.911	379.097
622	298.096.927	4.627.951.714	379.251
623	298.219.259	4.627.862.326	378.054
624	298.096.990	4.628.119.113	380.270
625	298.098.030	4.628.245.555	380.953
626	298.098.086	4.628.208.318	380.513
627	298.098.212	4.628.179.843	380.313
628	298.098.428	4.628.022.811	379.419
629	298.098.614	4.627.864.911	378.518
630	298.098.654	4.628.206.353	379.707
631	298.098.869	4.628.006.116	379.279
632	298.098.918	4.628.104.297	380.128
633	298.099.217	4.628.196.795	378.950
634	298.099.695	4.628.189.458	378.905
635	298.100.398	4.628.041.138	379.566
636	298.100.524	4.628.080.711	380.095
637	298.100.952	4.628.245.210	380.104
638	298.101.261	4.628.147.305	380.541
639	298.101.524	4.627.833.523	378.381
640	298.101.724	4.628.057.396	379.987
641	298.101.788	4.628.058.159	379.999
642	298.102.244	4.627.840.029	378.552

643	298.102.633	4.628.205.028	379.479
644	298.102.807	4.628.160.109	380.576
645	298.103.070	4.628.217.536	380.596
646	298.103.256	4.628.170.156	380.472
647	298.103.440	4.628.173.197	379.669
648	298.103.586	4.628.248.470	379.896
649	298.103.850	4.628.237.329	380.897
650	298.103.929	4.628.216.112	380.092
651	298.104.414	4.627.934.245	378.860
652	298.104.511	4.627.920.651	378.737
653	298.105.008	4.627.725.748	378.521
654	298.105.011	4.628.227.891	380.792
655	298.105.041	4.628.133.705	380.385
656	298.105.470	4.627.903.572	378.677
657	298.105.555	4.628.236.866	380.221
658	298.105.986	4.627.730.764	378.561
659	298.106.120	4.627.725.659	378.131
660	298.106.384	4.628.067.058	380.040
661	298.106.619	4.628.162.729	380.533
662	298.106.736	4.628.226.190	380.111
663	298.106.961	4.628.174.029	379.417
664	298.107.604	4.628.214.263	379.819
665	298.107.711	4.627.951.493	379.166
666	298.108.284	4.628.091.485	380.189
667	298.108.398	4.628.237.574	380.081
668	298.109.145	4.627.874.866	378.560
669	298.109.394	4.627.967.003	379.200
670	298.109.402	4.627.892.613	378.660
671	298.110.015	4.628.158.665	379.861
672	298.110.281	4.628.227.215	379.924
673	298.110.556	4.627.820.188	378.246
674	298.111.335	4.627.805.591	378.329
675	298.111.468	4.627.864.943	378.535
676	298.111.896	4.627.859.752	378.473
677	298.111.987	4.627.791.351	378.358
678	298.112.020	4.627.984.664	379.175
679	298.112.027	4.628.117.449	380.247
680	298.112.953	4.627.777.154	378.351
681	298.112.973	4.627.949.752	379.147
682	298.219.235	4.627.872.968	378.533
683	298.113.005	4.627.741.997	378.362

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

684	298.113.031	4.627.951.242	379.148
685	298.113.104	4.628.160.613	379.649
686	298.113.626	4.627.758.167	378.409
687	298.114.495	4.628.022.097	379.489
688	298.114.806	4.628.004.731	379.188
689	298.115.302	4.628.080.055	380.218
690	298.116.729	4.628.039.845	379.709
691	298.116.899	4.628.144.533	379.857
692	298.117.824	4.628.056.842	380.065
693	298.117.992	4.628.104.053	380.218
694	298.118.049	4.628.055.837	380.075
695	298.118.462	4.627.725.286	378.034
696	298.119.530	4.627.729.420	378.292
697	298.119.544	4.627.874.691	378.635
698	298.119.547	4.627.728.764	378.066
699	298.119.580	4.627.949.341	379.341
700	298.119.610	4.627.880.120	378.679
701	298.119.727	4.627.904.154	378.741
702	298.119.808	4.628.145.699	379.724
703	298.119.903	4.627.919.166	378.857
704	298.119.912	4.627.934.007	378.928
705	298.120.215	4.627.859.385	378.484
706	298.210.732	4.627.909.590	379.077
707	298.220.398	4.627.903.622	378.250
708	298.120.424	4.627.948.944	379.323
709	298.210.468	4.627.880.344	378.802
710	298.120.544	4.627.951.020	379.122
711	298.120.595	4.627.880.018	378.728
712	298.120.638	4.627.820.866	378.410
713	298.120.732	4.627.874.754	378.651
714	298.120.755	4.627.864.818	378.666
715	298.120.813	4.627.859.356	378.580
716	298.120.868	4.627.904.042	378.782
717	298.120.876	4.627.843.234	378.459
718	298.121.056	4.627.805.460	378.399
719	298.121.086	4.627.918.827	378.861
720	298.121.139	4.627.934.281	379.016
721	298.121.305	4.627.791.540	378.397
722	298.121.434	4.627.839.782	378.448
723	298.121.472	4.627.950.127	379.217
724	298.121.891	4.627.950.981	379.134

725	298.122.044	4.627.777.206	378.366
726	298.122.097	4.628.065.976	380.129
727	298.122.477	4.627.951.112	379.083
728	298.122.828	4.627.758.162	378.415
729	298.123.030	4.628.090.362	380.246
730	298.123.096	4.627.742.170	378.360
731	298.123.748	4.628.131.021	379.821
732	298.124.906	4.627.966.250	379.084
733	298.125.437	4.627.731.084	378.195
734	298.125.916	4.627.805.596	378.241
735	298.126.521	4.628.133.135	379.670
736	298.126.985	4.627.984.596	379.161
737	298.129.409	4.628.079.549	380.183
738	298.129.938	4.627.777.288	378.154
739	298.129.942	4.628.116.446	379.722
740	298.129.957	4.627.879.602	378.506
741	298.130.160	4.627.862.889	378.436
742	298.130.980	4.628.021.054	379.379
743	298.131.105	4.628.003.864	379.139
744	298.131.864	4.627.742.111	378.026
745	298.132.568	4.628.038.463	379.691
746	298.132.836	4.627.724.386	377.807
747	298.133.122	4.628.117.215	379.549
748	298.133.703	4.628.054.602	380.108
749	298.133.706	4.628.055.252	380.087
750	298.134.076	4.627.728.176	378.080
751	298.134.137	4.627.727.667	377.876
752	298.134.934	4.627.920.389	378.752
753	298.134.995	4.627.889.779	378.531
754	298.135.122	4.627.905.149	378.606
755	298.135.211	4.627.935.487	378.883
756	298.135.417	4.627.821.227	378.211
757	298.135.431	4.627.792.069	378.114
758	298.135.796	4.627.949.910	378.989
759	298.136.076	4.627.873.453	378.460
760	298.136.350	4.628.099.941	379.583
761	298.136.753	4.627.842.367	378.371
762	298.137.080	4.627.757.252	377.993
763	298.137.116	4.628.065.189	380.045
764	298.139.062	4.628.102.219	379.407
765	298.140.050	4.627.857.225	378.420

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

766	298.140.054	4.627.857.224	378.427
767	298.140.216	4.627.806.403	378.177
768	298.140.703	4.627.965.184	379.040
769	298.141.088	4.627.777.041	378.074
770	298.141.395	4.628.043.108	379.663
771	298.141.591	4.628.049.967	379.817
772	298.142.637	4.628.086.305	379.494
773	298.142.809	4.628.051.177	379.833
774	298.142.942	4.628.041.520	379.575
775	298.143.149	4.627.983.148	379.179
776	298.206.453	4.627.817.807	377.776
777	298.205.751	4.627.817.892	378.202
778	298.144.874	4.627.878.901	378.481
779	298.145.064	4.627.861.042	378.431
780	298.204.496	4.627.876.049	378.833
781	298.145.899	4.628.087.737	379.169
782	298.204.849	4.627.719.508	377.633
783	298.146.398	4.627.741.197	377.899
784	298.146.608	4.628.019.305	379.182
785	298.146.892	4.628.042.198	379.453
786	298.147.069	4.628.002.638	379.162
787	298.204.491	4.627.721.334	377.583
788	298.147.284	4.628.053.685	379.735
789	298.147.494	4.627.722.543	377.795
790	298.204.363	4.627.789.804	377.271
791	298.147.643	4.628.037.003	379.353
792	298.148.497	4.628.048.382	379.506
793	298.148.666	4.628.045.086	379.456
794	298.149.432	4.627.792.270	378.123
795	298.149.780	4.627.933.493	379.002
796	298.150.015	4.627.726.339	377.852
797	298.150.163	4.627.889.143	378.595
798	298.150.171	4.627.920.262	378.861
799	298.150.226	4.627.726.847	378.044
800	298.150.302	4.627.904.664	378.670
801	298.150.450	4.627.821.645	378.361
802	298.150.617	4.627.871.675	378.505
803	298.150.896	4.627.947.965	379.007
804	298.151.245	4.628.072.915	379.097
805	298.151.498	4.627.757.160	377.967
806	298.153.985	4.628.075.092	378.807

807	298.154.232	4.627.806.877	378.288
808	298.154.434	4.627.776.763	378.060
809	298.155.689	4.627.842.036	378.491
810	298.156.132	4.627.964.209	378.886
811	298.157.039	4.627.981.362	379.149
812	298.158.136	4.627.853.356	378.493
813	298.159.100	4.628.060.587	378.571
814	298.159.951	4.627.860.715	378.566
815	298.159.977	4.627.878.064	378.657
816	298.161.009	4.627.739.676	377.928
817	298.161.165	4.628.017.682	379.180
818	298.162.075	4.627.721.030	377.787
819	298.162.077	4.628.062.448	378.222
820	298.162.890	4.628.001.339	379.195
821	298.163.041	4.628.035.591	379.052
822	298.163.383	4.627.791.978	378.165
823	298.164.645	4.627.945.431	379.027
824	298.164.739	4.627.725.045	377.824
825	298.164.806	4.627.725.690	378.041
826	298.164.821	4.627.930.475	379.207
827	298.165.153	4.627.915.369	379.014
828	298.165.215	4.627.869.647	378.697
829	298.165.457	4.627.900.293	378.903
830	298.165.579	4.627.886.067	378.855
831	298.166.078	4.627.756.929	377.991
832	298.168.183	4.628.048.958	378.217
833	298.168.400	4.627.807.533	378.361
834	298.168.823	4.627.776.980	378.094
835	298.170.011	4.627.821.065	378.492
836	298.170.217	4.628.051.180	378.012
837	298.174.226	4.628.038.896	378.471
838	298.174.341	4.627.841.460	378.674
839	298.174.356	4.627.860.100	378.669
840	298.174.383	4.627.967.497	378.205
841	298.174.413	4.627.956.168	378.292
842	298.175.083	4.627.946.308	378.994
843	298.175.462	4.627.877.553	378.859
844	298.175.766	4.627.738.178	377.953
845	298.176.033	4.627.948.247	378.971
846	298.176.363	4.627.720.065	377.748
847	298.176.383	4.627.950.016	378.808

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

848	298.176.992	4.627.944.585	379.211
849	298.177.165	4.628.040.124	378.305
850	298.177.442	4.627.929.363	379.221
851	298.177.473	4.627.849.827	378.685
852	298.177.582	4.627.982.141	378.747
853	298.177.721	4.627.885.925	378.922
854	298.177.802	4.627.915.008	379.164
855	298.177.831	4.627.900.550	379.064
856	298.177.855	4.627.791.777	378.210
857	298.178.203	4.627.967.656	377.945
858	298.178.885	4.627.944.319	379.189
859	298.179.381	4.628.025.156	378.820
860	298.179.506	4.627.724.599	377.942
861	298.179.511	4.627.807.858	378.380
862	298.179.722	4.627.723.920	377.784
863	298.179.872	4.627.946.587	378.847
864	298.179.959	4.627.948.170	378.223
865	298.179.970	4.627.867.521	378.789
866	298.180.455	4.627.756.891	377.947
867	298.180.535	4.627.997.349	378.900
868	298.180.818	4.628.013.304	378.956
869	298.181.179	4.627.981.131	378.466
870	298.182.091	4.627.943.894	379.108
871	298.182.268	4.627.958.333	377.728
872	298.182.832	4.628.026.567	378.586
873	298.183.713	4.627.775.724	378.100
874	298.183.774	4.627.950.774	378.007
875	298.184.380	4.628.013.211	378.767
876	298.184.458	4.627.997.779	378.669
877	298.187.157	4.627.940.648	378.162
878	298.188.415	4.627.907.249	379.217
879	298.188.525	4.627.921.000	379.139
880	298.188.645	4.627.936.084	379.034
881	298.188.879	4.627.892.468	379.035
882	298.189.072	4.627.859.233	378.782
883	298.189.279	4.627.879.757	378.867
884	298.189.353	4.627.820.182	378.459
885	298.189.547	4.627.736.353	377.780
886	298.190.256	4.627.942.165	378.008
887	298.190.335	4.627.876.588	378.844
888	298.190.724	4.627.718.790	377.721

889	298.192.195	4.627.790.940	378.207
890	298.193.168	4.627.840.621	378.660
891	298.193.393	4.627.807.324	378.309
892	298.194.587	4.627.865.763	378.812
893	298.194.630	4.627.722.383	377.630
894	298.194.657	4.627.723.215	377.775
895	298.195.492	4.627.846.359	378.737
896	298.196.702	4.627.758.054	377.518
897	298.197.429	4.627.773.825	377.855
898	298.197.602	4.627.927.449	378.175
899	298.197.752	4.627.758.123	376.961
900	298.198.578	4.627.773.686	377.258
901	298.199.801	4.627.724.065	377.642
902	298.200.145	4.627.790.107	378.008
903	298.200.415	4.627.929.136	378.005
904	298.200.838	4.627.921.496	379.054
905	298.200.976	4.627.790.100	377.561
906	298.201.354	4.627.758.908	376.700
907	298.201.707	4.627.909.042	379.155
908	298.201.763	4.627.773.188	377.021
909	298.202.666	4.627.894.371	379.050
910	298.202.749	4.627.805.260	378.079
911	298.202.770	4.627.879.421	378.832
912	298.202.868	4.627.736.379	377.499
913	298.202.921	4.627.857.737	378.780
914	298.203.496	4.627.736.500	377.349
915	298.203.792	4.627.805.017	377.622
916	298.204.344	4.627.722.346	377.550
917	298.113.438	4.628.147.379	380.500
918	298.124.177	4.628.125.070	380.200
919	298.132.947	4.628.103.609	380.450
920	298.140.827	4.628.085.905	380.100
921	298.150.909	4.628.070.076	380.000
922	298.172.800	4.627.955.211	378.920
923	298.172.411	4.627.965.856	379.000
924	298.175.719	4.627.981.821	379.080
925	298.178.644	4.627.997.609	379.100
926	298.178.033	4.628.021.196	379.120
927	298.172.996	4.628.037.330	379.120
928	298.165.588	4.628.049.150	379.550

Project Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Annex 5. Traçat

ÍNDEX

1.	CRITERIS GENERALS DE TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT	2
2.	DISTÀNCIES A CAMINS I CARRETERES I CREUAMENTS.....	2
3.	CRITERIS DE MINIMITZACIÓ D'AFECCIONS	2

1. CRITERIS GENERALS DE TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT

El material emprat en totes les canonades és el polietilè d'alta densitat (PEAD), material plàstic que permet un radi de gir important que facilita molt els traçats i minimitza la utilització de peces especials. Així, s'adopten radis superiors al mínim permès quan ha estat possible i colzes normalitzats a 11,25°, 30°, 45°, 60° i 90° quan el radi resulta insuficient.

Pels radis mínims de traçat del PEAD s'ha seguit el següent criteri:

MATERIAL	PN	Radi mínim (m)
PEAD	8	30 X DN (mm)/1000
PEAD	10	20 X DN (mm)/1000

Aquests radis de gir obtinguts s'han repartit entre planta i alçat, assignant el 50% del radi a la planta i deixant la resta per acords en alçat.

Com a pendent mínim per evitar l'acumulació de bosses d'aire s'adopta un 0,50% per a trams descendents i un 0,30 % per a trams ascendents.

2. DISTÀNCIES A CAMINS I CARRETERES I CREUAMENTS

Per traçar les canonades que van paral·leles a carreteres, s'estableixen els següents criteris per tal que les canonades quedin fora de la zona de domini públic i de servitud:

- Carreteres. Distància entre aresta d'esplanació de la carretera (cap de desmunt o peu de terraplè) i eix de canonada: 8 m.

Per traçar els creuaments a les carreteres, s'estableix el criteri general de creuar-les perpendicularment.

3. CRITERIS DE MINIMITZACIÓ D'AFECCIONS

La zona que es pretén modernitzar, ja disposa d'infraestructures de regadiu en moltes de les parcel·les. Per tal de minimitzar les afeccions a les instal·lacions particulars, els traçats de les canonades necessàries per a la modernització integral del sistema de regadiu es farà, en la mesura dels possibles, aprofitant els traçats dels camins agrícoles existents.

A Lleida, Febrer de 2.025



Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Annex 6 Replantejament i definició geomètrica

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LA BASSA DE REG	3

Índex de Taules.

Taula 1 Punts replanteig de l'eix de coronació de la bassa (coincident amb eix del camí de servei)....	3
Taula 2 Replanteig punts peu terraplè dic bassa de reg.	5
Taula 3 Replanteig punts desmunt vas de la bassa de reg.	6
Taula 4 Replanteig eix impulsíó canonada Sant Jaume.....	7
Taula 5 Replanteig eix impulsíó canonada Roques Planes.....	8
Taula 6 Replanteig eix canonada canonada emplenat.....	9
Taula 7 Replanteig eix canonada canonada emplenat Roques Planes.....	12
Taula 8 Replanteig eix canonada de reg Sant Jaume.....	14
Taula 9 Replanteig casa de bombes.....	23

1. INTRODUCCIÓ

Es presenta el llistat de punts de traçat i replanteig de les principals obres a executar, definides en el present projecte. Aquestes són bàsicament:

- 1) Replanteig del principals elements geomètrics de la bassa de reg.
- 2) Replanteig del traçat de la canonada d'impulsió a la bassa de reg.
- 3) Replanteig del traçat de les canonades de sortida de la bassa.
- 4) Replanteig planta edificació de bombeig.

2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LA BASSA DE REG

A continuació es defineixen els punts singulars en planta que defineixen l'eix de coronació de la Bassa de reg:

Taula 1 Punts replanteig de l'eix de coronació de la bassa (coincident amb eix del camí de servei)

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ	PK
1000	2.981.945.950	46.278.610.167	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+000.00"
1001	2.981.953.092	46.278.709.912	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+010.00"
1002	2.981.960.234	46.278.809.657	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+020.00"
1003	2.981.964.473	46.278.909.457	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+030.00"
1004	2.981.918.728	46.278.996.998	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+040.00"
1005	2.981.860.133	46.279.078.032	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+050.00"
1006	2.981.801.538	46.279.159.067	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+060.00"
1007	2.981.742.943	46.279.240.102	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+070.00"

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ	PK
1008	2.981.684.348	46.279.321.137	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+080.00"
1009	2.981.625.753	46.279.402.171	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+090.00"
1010	2.981.567.158	46.279.483.206	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+100.00"
1011	2.981.533.080	46.279.575.667	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+110.00"
1012	2.981.532.934	46.279.675.624	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+120.00"
1013	2.981.533.755	46.279.775.620	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+130.00"
1014	2.981.534.577	46.279.875.617	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+140.00"
1015	2.981.535.398	46.279.975.613	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+150.00"
1016	2.981.536.219	46.280.075.610	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+160.00"
1017	2.981.537.041	46.280.175.607	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+170.00"
1018	2.981.533.438	46.280.275.246	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+180.00"
1019	2.981.485.060	46.280.362.212	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+190.00"
1020	2.981.430.858	46.280.446.248	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+200.00"
1021	2.981.376.655	46.280.530.284	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+210.00"
1022	2.981.322.453	46.280.614.320	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+220.00"
1023	2.981.268.250	46.280.698.357	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+230.00"
1024	2.981.214.048	46.280.782.393	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+240.00"
1025	2.981.162.295	46.280.867.829	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+250.00"
1026	2.981.117.826	46.280.957.397	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+260.00"
1027	2.981.073.356	46.281.046.965	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+270.00"
1028	2.981.028.887	46.281.136.534	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+280.00"
1029	2.980.984.417	46.281.226.102	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+290.00"
1030	2.980.939.948	46.281.315.670	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+300.00"
1031	2.980.895.478	46.281.405.238	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+310.00"
1032	2.980.851.009	46.281.494.807	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+320.00"
1033	2.980.806.539	46.281.584.375	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+330.00"
1034	2.980.762.070	46.281.673.943	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+340.00"
1035	2.980.717.600	46.281.763.511	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+350.00"
1036	2.980.685.724	46.281.857.784	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+360.00"
1037	2.980.691.200	46.281.957.178	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+370.00"
1038	2.980.705.438	46.282.056.159	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+380.00"
1039	2.980.719.675	46.282.155.141	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+390.00"
1040	2.980.721.842	46.282.254.136	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+400.00"
1041	2.980.656.775	46.282.326.063	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+410.00"
1042	2.980.558.664	46.282.343.222	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+420.00"
1043	2.980.459.342	46.282.354.840	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+430.00"
1044	2.980.360.019	46.282.366.459	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+440.00"
1045	2.980.260.696	46.282.378.077	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+450.00"
1046	2.980.161.373	46.282.389.696	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+460.00"

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ	PK
1047	2.980.062.051	46.282.401.315	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+470.00"
1048	2.979.962.728	46.282.412.933	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+480.00"
1049	2.979.863.405	46.282.424.552	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+490.00"
1050	2.979.764.082	46.282.436.170	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+500.00"
1051	2.979.664.760	46.282.447.789	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+510.00"
1052	2.979.565.437	46.282.459.407	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+520.00"
1053	2.979.466.114	46.282.471.026	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+530.00"
1054	2.979.366.699	46.282.476.618	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+540.00"
1055	2.979.287.399	46.282.420.812	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+550.00"
1056	2.979.276.605	46.282.324.074	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+560.00"
1057	2.979.299.621	46.282.226.758	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+570.00"
1058	2.979.322.637	46.282.129.443	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+580.00"
1059	2.979.345.653	46.282.032.128	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+590.00"
1060	2.979.368.669	46.281.934.813	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+600.00"
1061	2.979.391.685	46.281.837.497	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+610.00"
1062	2.979.414.701	46.281.740.182	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+620.00"
1063	2.979.415.958	46.281.641.201	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+630.00"
1064	2.979.397.551	46.281.542.910	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+640.00"
1065	2.979.379.143	46.281.444.619	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+650.00"
1066	2.979.360.736	46.281.346.328	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+660.00"
1067	2.979.342.328	46.281.248.036	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+670.00"
1068	2.979.323.921	46.281.149.745	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+680.00"
1069	2.979.305.513	46.281.051.454	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+690.00"
1070	2.979.287.106	46.280.953.163	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+700.00"
1071	2.979.268.698	46.280.854.872	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+710.00"
1072	2.979.250.291	46.280.756.580	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+720.00"
1073	2.979.231.883	46.280.658.289	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+730.00"
1074	2.979.216.873	46.280.559.491	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+740.00"
1075	2.979.205.902	46.280.460.095	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+750.00"
1076	2.979.194.931	46.280.360.698	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+760.00"
1077	2.979.183.960	46.280.261.302	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+770.00"
1078	2.979.172.989	46.280.161.906	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+780.00"
1079	2.979.162.018	46.280.062.509	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+790.00"
1080	2.979.151.047	46.279.963.113	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+800.00"
1081	2.979.140.077	46.279.863.716	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+810.00"
1082	2.979.129.106	46.279.764.320	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+820.00"
1083	2.979.118.135	46.279.664.924	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+830.00"
1084	2.979.107.164	46.279.565.527	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+840.00"
1085	2.979.096.193	46.279.466.131	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+850.00"

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ	PK
1086	2.979.085.222	46.279.366.735	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+860.00"
1087	2.979.074.251	46.279.267.338	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+870.00"
1088	2.979.063.280	46.279.167.942	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+880.00"
1089	2.979.052.309	46.279.068.545	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+890.00"
1090	2.979.041.339	46.278.969.149	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+900.00"
1091	2.979.030.368	46.278.869.753	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+910.00"
1092	2.979.051.431	46.278.774.708	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+920.00"
1093	2.979.135.968	46.278.726.942	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+930.00"
1094	2.979.235.686	46.278.719.502	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+940.00"
1095	2.979.335.422	46.278.712.230	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+950.00"
1096	2.979.435.157	46.278.704.957	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+960.00"
1097	2.979.534.892	46.278.697.685	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+970.00"
1098	2.979.634.627	46.278.690.412	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+980.00"
1099	2.979.734.362	46.278.683.140	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	0+990.00"
1100	2.979.834.098	46.278.675.868	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+000.00"
1101	2.979.933.833	46.278.668.595	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+010.00"
1102	2.980.033.568	46.278.661.323	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+020.00"
1103	2.980.133.303	46.278.654.050	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+030.00"
1104	2.980.233.039	46.278.646.778	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+040.00"
1105	2.980.332.774	46.278.639.505	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+050.00"
1106	2.980.432.509	46.278.632.233	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+060.00"
1107	2.980.532.244	46.278.624.961	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+070.00"
1108	2.980.631.979	46.278.617.688	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+080.00"
1109	2.980.731.715	46.278.610.416	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+090.00"
1110	2.980.831.450	46.278.603.143	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+100.00"
1111	2.980.931.185	46.278.595.871	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+110.00"
1112	2.981.030.920	46.278.588.599	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+120.00"
1113	2.981.130.655	46.278.581.326	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+130.00"
1114	2.981.230.391	46.278.574.054	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+140.00"
1115	2.981.330.126	46.278.566.781	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+150.00"
1116	2.981.429.861	46.278.559.509	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+160.00"
1117	2.981.529.596	46.278.552.236	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+170.00"
1118	2.981.629.331	46.278.544.964	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+180.00"
1119	2.981.729.067	46.278.537.692	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+190.00"
1120	2.981.828.809	46.278.530.565	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+200.00"
1121	2.981.918.804	46.278.567.412	383,4	EIX CORONACIÓ BASSA	1+210.00"

Seguidament es defineixen els punts singulars del peu del terraplè del dic de la bassa de reg.

Taula 2 Replanteig punts peu terraplè dic bassa de reg.

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ
1122	298184,8899	4627838,615	378,616	PEU DIC BASSA REG
1123	298198,809	4627888,365	383,25	PEU DIC BASSA REG
1124	298190,5803	4627799,789	378,2572	PEU DIC BASSA REG
1125	298200,9588	4627785,394	377,42	PEU DIC BASSA REG
1126	298198,8797	4627804,545	378,1425	PEU DIC BASSA REG
1127	298199,6831	4627824,361	378,3667	PEU DIC BASSA REG
1128	298201,8212	4627844,246	378,5952	PEU DIC BASSA REG
1129	298203,5781	4627864,143	378,7353	PEU DIC BASSA REG
1130	298205,0387	4627884,087	378,9011	PEU DIC BASSA REG
1131	298199,7422	4627904,318	379,1161	PEU DIC BASSA REG
1132	298191,2556	4627922,433	379,0949	PEU DIC BASSA REG
1133	298180,1236	4627940,939	379,1189	PEU DIC BASSA REG
1134	298168,6361	4627957,815	378,9257	PEU DIC BASSA REG
1135	298168,3579	4627977,146	379,0049	PEU DIC BASSA REG
1136	298168,3929	4627992,245	379,0346	PEU DIC BASSA REG
1137	298168,4597	4628012,172	379,0669	PEU DIC BASSA REG
1138	298164,3061	4628038,647	379,1348	PEU DIC BASSA REG
1139	298149,3836	4628058,107	379,8	PEU DIC BASSA REG
1140	298138,1573	4628074,119	380,0517	PEU DIC BASSA REG
1141	298127,2418	4628090,147	380,2135	PEU DIC BASSA REG
1142	298120,5096	4628103,262	380,2794	PEU DIC BASSA REG
1143	298110,0009	4628124,367	380,2885	PEU DIC BASSA REG
1144	298103,1252	4628137,23	380,4346	PEU DIC BASSA REG

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ
1145	298091,969	4628158,162	380,6626	PEU DIC BASSA REG
1146	298085,4463	4628172,506	380,4838	PEU DIC BASSA REG
1147	298079,219	4628187,511	380,401	PEU DIC BASSA REG
1148	298081,3464	4628207,148	380,5085	PEU DIC BASSA REG
1149	298079,921	4628230,303	381,0025	PEU DIC BASSA REG
1150	298063,3912	4628242,214	381,0957	PEU DIC BASSA REG
1151	298043,794	4628244,485	381,1028	PEU DIC BASSA REG
1152	298023,477	4628247,133	381,0129	PEU DIC BASSA REG
1153	298004,3365	4628249,411	381	PEU DIC BASSA REG
1154	297983,5788	4628251,804	381,0117	PEU DIC BASSA REG
1155	297963,5944	4628253,816	381,1196	PEU DIC BASSA REG
1156	297944,7219	4628256,385	381	PEU DIC BASSA REG
1157	297923,7812	4628247,122	380,8563	PEU DIC BASSA REG
1158	297922,4486	4628228,591	380,7831	PEU DIC BASSA REG
1159	297926,783	4628209,066	380,5992	PEU DIC BASSA REG
1160	297931,2645	4628189,575	380,5159	PEU DIC BASSA REG
1161	297935,5239	4628170,037	380,3316	PEU DIC BASSA REG
1162	297932,0749	4628150,375	380,198	PEU DIC BASSA REG
1163	297928,328	4628130,729	380,1536	PEU DIC BASSA REG
1164	297924,4588	4628111,107	380,0262	PEU DIC BASSA REG
1165	297920,705	4628091,462	379,9771	PEU DIC BASSA REG
1166	297917,0385	4628071,801	379,9873	PEU DIC BASSA REG
1167	297913,7271	4628052,096	379,7571	PEU DIC BASSA REG
1168	297911,4335	4628032,228	379,6904	PEU DIC BASSA REG
1169	297909,0646	4628012,369	379,5731	PEU DIC BASSA REG
1170	297906,572	4627992,525	379,3728	PEU DIC BASSA REG
1171	297904,133	4627972,674	379,2084	PEU DIC BASSA REG
1172	297901,5343	4627952,845	378,9368	PEU DIC BASSA REG
1173	297899,1319	4627932,99	378,797	PEU DIC BASSA REG
1174	297896,8071	4627913,125	378,7094	PEU DIC BASSA REG
1175	297894,4815	4627893,261	378,6212	PEU DIC BASSA REG
1176	297896,396	4627872,339	378,5999	PEU DIC BASSA REG
1177	297912,8628	4627861,15	378,6	PEU DIC BASSA REG
1178	297933,0666	4627859,677	378,6	PEU DIC BASSA REG
1179	297953,5861	4627858,741	378,8792	PEU DIC BASSA REG
1180	297973,5848	4627857,183	378,8298	PEU DIC BASSA REG
1181	297992,8723	4627855,769	378,8261	PEU DIC BASSA REG
1182	298015,0137	4627854,131	378,8143	PEU DIC BASSA REG
1183	298037,1482	4627852,495	378,8033	PEU DIC BASSA REG

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ
1184	298054,2453	4627851,055	378,7068	PEU DIC BASSA REG
1185	298075,6464	4627849,378	378,6486	PEU DIC BASSA REG
1186	298092,0445	4627848,066	378,5905	PEU DIC BASSA REG
1187	298113,1027	4627846,323	378,4871	PEU DIC BASSA REG
1188	298132,2721	4627844,75	378,3999	PEU DIC BASSA REG
1189	298152,037	4627844,52	378,4799	PEU DIC BASSA REG
1190	298173,2538	4627844,32	378,6143	PEU DIC BASSA REG

Seguidament es defineixen els punts singulars de l'explanada de fons de la bassa de reg.

Taula 3 Replanteig punts desmunt vas de la bassa de reg.

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ
1191	297923,4341	4627891,753	374,75	FONS BASA
1192	297933,4068	4627891,015	374,75	FONS BASA
1193	297943,3795	4627890,277	374,75	FONS BASA
1194	297953,3523	4627889,539	374,75	FONS BASA
1195	297963,325	4627888,801	374,75	FONS BASA
1196	297973,2977	4627888,063	374,75	FONS BASA
1197	297983,2704	4627887,325	374,75	FONS BASA
1198	297993,2432	4627886,587	374,75	FONS BASA
1199	298003,2159	4627885,849	374,75	FONS BASA
1200	298013,1886	4627885,111	374,75	FONS BASA
1201	298023,1613	4627884,372	374,75	FONS BASA
1202	298033,134	4627883,634	374,75	FONS BASA
1203	298043,1068	4627882,896	374,75	FONS BASA
1204	298053,0795	4627882,158	374,75	FONS BASA
1205	298063,0522	4627881,42	374,75	FONS BASA
1206	298073,0249	4627880,682	374,75	FONS BASA
1207	298082,9977	4627879,944	374,75	FONS BASA
1208	298092,9704	4627879,206	374,75	FONS BASA
1209	298102,9431	4627878,468	374,75	FONS BASA
1210	298112,9158	4627877,729	374,75	FONS BASA
1211	298122,8886	4627876,991	374,75	FONS BASA
1212	298132,8613	4627876,253	374,75	FONS BASA

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ
1213	298142,834	4627875,515	374,75	FONS BASA
1214	298152,8067	4627874,777	374,75	FONS BASA
1215	298162,7794	4627874,039	374,75	FONS BASA
1216	298172,7522	4627873,301	374,75	FONS BASA
1217	298176,1639	4627880,155	374,75	FONS BASA
1218	298174,8403	4627889,549	374,75	FONS BASA
1219	298168,9808	4627897,653	374,75	FONS BASA
1220	298163,1214	4627905,756	374,75	FONS BASA
1221	298157,2619	4627913,86	374,75	FONS BASA
1222	298151,4024	4627921,963	374,75	FONS BASA
1223	298145,5429	4627930,066	374,75	FONS BASA
1224	298139,6958	4627938,179	374,75	FONS BASA
1225	298135,2873	4627947,119	374,75	FONS BASA
1226	298133,4993	4627956,925	374,75	FONS BASA
1227	298133,5371	4627966,924	374,75	FONS BASA
1228	298133,6193	4627976,924	374,75	FONS BASA
1229	298133,7015	4627986,924	374,75	FONS BASA
1230	298133,7837	4627996,923	374,75	FONS BASA
1231	298133,8659	4628006,923	374,75	FONS BASA
1232	298133,9481	4628016,923	374,75	FONS BASA
1233	298131,4793	4628026,182	374,75	FONS BASA
1234	298126,059	4628034,586	374,75	FONS BASA
1235	298120,6388	4628042,99	374,75	FONS BASA
1236	298115,2185	4628051,393	374,75	FONS BASA
1237	298109,7983	4628059,797	374,75	FONS BASA
1238	298104,378	4628068,2	374,75	FONS BASA
1239	298099,1744	4628076,729	374,75	FONS BASA
1240	298094,7582	4628085,701	374,75	FONS BASA
1241	298090,342	4628094,673	374,75	FONS BASA
1242	298085,9258	4628103,645	374,75	FONS BASA
1243	298081,5097	4628112,617	374,75	FONS BASA
1244	298077,0935	4628121,589	374,75	FONS BASA
1245	298072,6773	4628130,561	374,75	FONS BASA
1246	298068,2611	4628139,533	374,75	FONS BASA
1247	298063,8449	4628148,505	374,75	FONS BASA
1248	298059,4287	4628157,477	374,75	FONS BASA
1249	298055,0125	4628166,449	374,75	FONS BASA
1250	298050,7531	4628175,492	374,75	FONS BASA
1251	298048,5708	4628185,218	374,75	FONS BASA
1252	298049,0892	4628195,178	374,75	FONS BASA

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ
1253	298050,5129	4628205,076	374,75	FONS BASA
1254	298051,8494	4628214,907	374,75	FONS BASA
1255	298041,9172	4628216,069	374,75	FONS BASA
1256	298031,9849	4628217,231	374,75	FONS BASA
1257	298022,0526	4628218,393	374,75	FONS BASA
1258	298012,1203	4628219,555	374,75	FONS BASA
1259	298002,1881	4628220,717	374,75	FONS BASA
1260	297992,2558	4628221,879	374,75	FONS BASA
1261	297982,3235	4628223,04	374,75	FONS BASA
1262	297972,3912	4628224,202	374,75	FONS BASA
1263	297962,459	4628225,364	374,75	FONS BASA
1264	297952,5267	4628226,526	374,75	FONS BASA
1265	297950,7995	4628220,382	374,75	FONS BASA
1266	297953,1011	4628210,65	374,75	FONS BASA
1267	297955,4027	4628200,919	374,75	FONS BASA
1268	297957,7043	4628191,187	374,75	FONS BASA
1269	297960,0059	4628181,456	374,75	FONS BASA
1270	297961,8685	4628171,644	374,75	FONS BASA
1271	297961,2352	4628161,696	374,75	FONS BASA
1272	297959,3945	4628151,867	374,75	FONS BASA
1273	297957,5537	4628142,038	374,75	FONS BASA
1274	297955,7129	4628132,209	374,75	FONS BASA
1275	297953,8722	4628122,379	374,75	FONS BASA
1276	297952,0314	4628112,55	374,75	FONS BASA
1277	297950,1907	4628102,721	374,75	FONS BASA
1278	297948,3499	4628092,892	374,75	FONS BASA
1279	297946,5092	4628083,063	374,75	FONS BASA
1280	297944,6684	4628073,234	374,75	FONS BASA
1281	297942,8277	4628063,405	374,75	FONS BASA
1282	297941,2903	4628053,531	374,75	FONS BASA
1283	297940,1932	4628043,591	374,75	FONS BASA
1284	297939,0961	4628033,651	374,75	FONS BASA
1285	297937,999	4628023,712	374,75	FONS BASA
1286	297936,9019	4628013,772	374,75	FONS BASA
1287	297935,8048	4628003,832	374,75	FONS BASA
1288	297934,7077	4627993,893	374,75	FONS BASA
1289	297933,6106	4627983,953	374,75	FONS BASA
1290	297932,5136	4627974,013	374,75	FONS BASA
1291	297931,4165	4627964,074	374,75	FONS BASA
1292	297930,3194	4627954,134	374,75	FONS BASA

Nº Punt	UTM X	UTM Y	COTA	DESCRIPCIÓ
1293	297929,2223	4627944,195	374,75	FONS BASA
1294	297928,1252	4627934,255	374,75	FONS BASA
1295	297927,0281	4627924,315	374,75	FONS BASA
1296	297925,931	4627914,376	374,75	FONS BASA
1297	297924,8339	4627904,436	374,75	FONS BASA
1298	297923,7368	4627894,496	374,75	FONS BASA

Seguidament es defineix l'eix de traçat de la canonada d'impulsió de la Comunitat de Regants de Sant Jaume, des de la casa de bombeig fins a la bassa de reg.

Taula 4 Replanteig eix impulsió canonada Sant Jaume

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1299	298253,6472	4628082,076	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1300	298258,0878	4628073,116	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1301	298262,5284	4628064,156	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1302	298266,9689	4628055,196	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1303	298269,6517	4628045,636	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1304	298268,0455	4628036,06	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1305	298264,845	4628026,586	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1306	298261,6446	4628017,112	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1307	298260,5665	4628007,229	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1308	298260,0166	4627997,244	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1309	298259,4667	4627987,259	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1310	298258,9169	4627977,274	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1311	298263,4667	4627968,821	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1312	298269,4262	4627960,79	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1313	298275,3858	4627952,76	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1314	298281,3453	4627944,73	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1315	298285,854	4627935,873	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1316	298289,7244	4627926,653	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1317	298293,5949	4627917,432	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1318	298297,4654	4627908,211	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1319	298301,3359	4627898,991	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1320	298302,03	4627890,409	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1321	298294,894	4627883,404	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1322	298287,758	4627876,398	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1323	298281,686	4627868,537	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1324	298276,3747	4627860,064	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1325	298271,0634	4627851,591	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1326	298265,7521	4627843,118	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1327	298260,4408	4627834,646	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1328	298255,1295	4627826,173	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1329	298249,8181	4627817,7	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1330	298244,6494	4627809,139	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1331	298239,5028	4627800,565	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1332	298235,923	4627791,282	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1333	298232,873	4627781,758	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1334	298229,823	4627772,235	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1335	298226,773	4627762,711	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1336	298224,6861	4627752,989	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1337	298223,7252	4627743,036	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1338	298222,7643	4627733,082	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1339	298221,8034	4627723,128	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1340	298216,5621	4627717,138	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1341	298210,0186	4627719,9	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1342	298208,7517	4627729,82	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1343	298204,661	4627738,866	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1344	298200,1082	4627747,769	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1345	298195,5553	4627756,673	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1346	298191,0025	4627765,576	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1347	298186,4496	4627774,48	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1348	298181,8967	4627783,383	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1349	298177,3439	4627792,287	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1350	298172,791	4627801,19	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1351	298168,2381	4627810,094	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1352	298163,6853	4627818,997	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME
1353	298159,1324	4627827,9	EIX CANONADA IMPULSIO SANT JAUME

Seguidament es defineix l'eix de traçat de la canonada d'impulsió de la Comunitat de Regants de Roques Planes, des de la casa de bombeig fins a la bassa de reg.

Taula 5 Replanteig eix impulsio canonada Roques Planes.

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1354	298256,6553	4628083,59	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1355	298260,9968	4628074,582	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1356	298265,3382	4628065,573	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1357	298269,6797	4628056,565	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1358	298272,4334	4628047,025	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1359	298271,6629	4628037,394	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1360	298268,4624	4628027,92	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1361	298265,262	4628018,446	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1362	298263,6502	4628008,666	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1363	298263,1003	4627998,681	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1364	298262,5504	4627988,696	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1365	298262,0006	4627978,712	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1366	298266,2114	4627970,156	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1367	298272,1709	4627962,126	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1368	298278,1304	4627954,096	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1369	298284,09	4627946,066	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1370	298288,5569	4627937,185	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1371	298292,4273	4627927,964	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1372	298296,2978	4627918,744	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1373	298300,1683	4627909,523	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1374	298304,0388	4627900,303	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1375	298307,1526	4627891,234	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1376	298300,0166	4627884,229	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1377	298292,8806	4627877,223	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1378	298286,1006	4627869,931	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1379	298280,7893	4627861,458	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1380	298275,478	4627852,986	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1381	298270,1667	4627844,513	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1382	298264,8554	4627836,04	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1383	298259,5441	4627827,567	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1384	298254,2328	4627819,094	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1385	298249,0064	4627810,569	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1386	298243,8598	4627801,995	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1387	298239,6258	4627793,008	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1388	298236,5758	4627783,484	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1389	298233,5258	4627773,961	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1390	298230,4758	4627764,437	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1391	298227,8768	4627754,821	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1392	298226,9159	4627744,867	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1393	298225,955	4627734,913	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1394	298224,9942	4627724,96	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1395	298223,6761	4627715,337	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1396	298213,8256	4627713,614	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1397	298207,4204	4627716,563	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1398	298206,1535	4627726,483	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1399	298202,8702	4627735,779	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1400	298198,3173	4627744,682	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1401	298193,7645	4627753,586	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1402	298189,2116	4627762,489	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1403	298184,6587	4627771,393	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1404	298180,1059	4627780,296	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1405	298175,553	4627789,2	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1406	298171,0001	4627798,103	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1407	298166,4473	4627807,006	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1408	298161,8944	4627815,91	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1409	298157,3416	4627824,813	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES
1410	298152,7887	4627833,717	EIX CANONADA IMPULSIO ROQUES PLANES

Seguidament es defineix l'eix de traçat de la canonada d'emplenat de la Comunitat de Regants de Sant Jaume.

Taula 6 Replanteig eix canonada canonada emplenat.

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1411	298253,725	4628096,75	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1412	298250,0869	4628106,065	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1413	298246,3782	4628115,35	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1414	298242,4077	4628124,528	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1415	298238,4371	4628133,706	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1416	298234,4665	4628142,884	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1417	298230,4959	4628152,062	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1418	298224,5348	4628160,036	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1419	298218,2498	4628167,814	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1420	298211,9647	4628175,592	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1421	298205,6797	4628183,37	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1422	298199,4029	4628191,153	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1423	298195,6152	4628200,408	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1424	298191,8274	4628209,663	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1425	298188,0397	4628218,918	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1426	298184,2519	4628228,173	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1427	298181,3508	4628237,717	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1428	298178,9632	4628247,427	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1429	298176,5756	4628257,138	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1430	298174,1879	4628266,849	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1431	298171,8003	4628276,56	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1432	298169,1974	4628286,2	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1433	298165,4004	4628295,451	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1434	298161,6034	4628304,702	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1435	298157,8064	4628313,954	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1436	298154,0095	4628323,205	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1437	298147,2787	4628330,073	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1438	298139,004	4628335,689	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1439	298130,7294	4628341,304	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1440	298122,4547	4628346,919	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1441	298114,1801	4628352,534	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1442	298104,5432	4628355,18	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1443	298094,8898	4628357,79	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1444	298085,2364	4628360,4	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1445	298075,583	4628363,01	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1446	298066,1421	4628366,221	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1447	298056,9936	4628370,259	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1448	298047,845	4628374,297	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1449	298039,9113	4628379,591	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1450	298035,5668	4628388,598	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1451	298031,2222	4628397,605	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1452	298032,1992	4628407,228	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1453	298035,9304	4628416,133	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1454	298043,003	4628423,202	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1455	298051,227	4628428,831	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1456	298059,6848	4628434,166	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1457	298068,1427	4628439,501	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1458	298076,6006	4628444,836	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1459	298082,4898	4628452,153	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1460	298085,6542	4628461,625	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1461	298090,2699	4628470,496	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1462	298094,8856	4628479,367	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1463	298099,5014	4628488,238	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1464	298104,1171	4628497,109	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1465	298108,7328	4628505,98	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1466	298113,3485	4628514,851	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1467	298117,9642	4628523,722	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1468	298122,58	4628532,593	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1469	298120,882	4628541,22	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1470	298115,5947	4628549,708	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1471	298111,3348	4628558,679	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1472	298108,1713	4628568,165	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1473	298105,0078	4628577,652	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1474	298102,0598	4628587,202	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1475	298099,5186	4628596,874	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1476	298096,9774	4628606,546	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1477	298094,4362	4628616,218	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1478	298089,8502	4628624,96	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1479	298083,1385	4628632,232	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1480	298075,3975	4628638,562	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1481	298067,6566	4628644,893	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1482	298062,1393	4628653,194	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1483	298060,3469	4628662,352	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1484	298062,7563	4628671,994	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1485	298066,745	4628681,164	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1486	298070,7338	4628690,334	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1487	298075,3741	4628699,165	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1488	298080,5011	4628707,732	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1489	298082,4022	4628717,549	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1490	298084,3032	4628727,367	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1491	298086,2042	4628737,184	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1492	298087,5882	4628747,081	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1493	298088,6855	4628757,02	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1494	298090,7572	4628766,672	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1495	298095,2309	4628775,616	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1496	298101,9267	4628781,664	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1497	298111,7229	4628783,673	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1498	298120,5326	4628780,2	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1499	298129,0136	4628774,902	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1500	298137,8684	4628770,511	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1501	298147,62	4628768,296	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1502	298157,0878	4628770,457	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1503	298166,4717	4628773,913	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1504	298172,2957	4628781,384	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1505	298176,4535	4628790,411	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1506	298177,7978	4628800,32	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1507	298178,446	4628810,067	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME
1508	298172,8583	4628818,361	EIX CANONADA EMLENAT SANT JAUME

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1509	298166,6902	4628825,846	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1510	298157,0487	4628828,5	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1511	298147,4073	4628831,154	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1512	298138,5232	4628835,488	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1513	298130,1494	4628840,954	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1514	298124,1731	4628847,806	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1515	298123,6181	4628857,79	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1516	298122,3611	4628867,708	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1517	298121,0094	4628877,616	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1518	298116,8176	4628886,241	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1519	298110,2757	4628893,804	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1520	298103,7338	4628901,367	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1521	298097,1918	4628908,931	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1522	298090,6499	4628916,494	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1523	298089,9923	4628926,304	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1524	298089,8284	4628936,303	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1525	298092,1623	4628945,757	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1526	298096,4736	4628954,78	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1527	298100,7849	4628963,803	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1528	298100,1076	4628973,602	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1529	298095,7645	4628982,57	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1530	298091,2081	4628991,472	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1531	298086,6518	4629000,374	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1532	298084,1024	4629009,713	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1533	298084,537	4629019,704	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1534	298084,9715	4629029,694	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1535	298086,3164	4629039,594	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1536	298087,8683	4629049,473	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1537	298089,4202	4629059,352	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1538	298090,9721	4629069,23	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1539	298093,5096	4629077,832	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1540	298103,459	4629076,827	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1541	298113,4085	4629075,823	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1542	298123,3579	4629074,818	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1543	298133,32	4629074,008	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1544	298143,3154	4629073,706	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1545	298153,3109	4629073,405	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1546	298163,3064	4629073,104	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1547	298173,3018	4629072,803	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1548	298183,2973	4629072,501	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1549	298193,2927	4629072,2	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1550	298203,2596	4629072,152	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1551	298212,9348	4629074,68	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1552	298222,6101	4629077,207	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1553	298232,2854	4629079,735	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1554	298242,1794	4629081,053	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1555	298252,127	4629082,075	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1556	298262,0747	4629083,097	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1557	298272,0224	4629084,118	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1558	298281,9701	4629085,14	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1559	298291,9379	4629085,563	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1560	298301,9317	4629085,213	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1561	298311,3323	4629083,29	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1562	298319,0676	4629076,952	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1563	298326,8029	4629070,614	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1564	298333,6415	4629063,578	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1565	298337,8948	4629054,528	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1566	298342,5807	4629058,202	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1567	298348,0005	4629066,587	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1568	298353,8237	4629074,716	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1569	298359,6469	4629082,846	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1570	298361,2289	4629092,286	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1571	298361,0096	4629102,284	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1572	298360,7902	4629112,282	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1573	298363,9925	4629120,68	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1574	298371,8025	4629126,926	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME
1575	298379,6125	4629133,171	EIX CANONADA EMPLENAT SANT JAUME

Seguidament es defineix l'eix de traçat de la canonada d'emplenat de la Comunitat de Regants de Roques Planes.

Taula 7 Replanteig eix canonada canonada emplenat Roques Planes.

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1576	298282,1459	4628063,661	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1577	298272,2587	4628062,163	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1578	298267,5441	4628069,615	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1579	298263,9059	4628078,93	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1580	298260,2677	4628088,245	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1581	298256,6296	4628097,56	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1582	298252,9914	4628106,874	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1583	298249,2946	4628116,165	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1584	298245,3241	4628125,343	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1585	298241,3535	4628134,521	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1586	298237,3829	4628143,699	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1587	298233,4123	4628152,877	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1588	298227,641	4628160,965	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1589	298221,356	4628168,743	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1590	298215,0709	4628176,521	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1591	298208,7859	4628184,3	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1592	298202,5009	4628192,078	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1593	298198,5242	4628201,221	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1594	298194,7364	4628210,476	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1595	298190,9487	4628219,731	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1596	298187,1609	4628228,985	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1597	298184,2418	4628238,523	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1598	298181,8542	4628248,234	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1599	298179,4666	4628257,945	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1600	298177,0789	4628267,656	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1601	298174,6913	4628277,366	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1602	298172,1067	4628287,013	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1603	298168,3097	4628296,264	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1604	298164,5127	4628305,515	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1605	298160,7158	4628314,766	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1606	298156,9188	4628324,017	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1607	298150,7506	4628331,343	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1608	298142,476	4628336,958	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1609	298134,2013	4628342,573	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1610	298125,9267	4628348,188	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1611	298117,652	4628353,804	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1612	298108,3823	4628357,25	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1613	298098,7289	4628359,86	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1614	298089,0755	4628362,47	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1615	298079,4221	4628365,08	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1616	298069,8329	4628367,871	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1617	298060,6843	4628371,909	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1618	298051,5358	4628375,947	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1619	298042,8308	4628380,444	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1620	298038,4863	4628389,451	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1621	298034,1418	4628398,458	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1622	298035,4711	4628408,122	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1623	298040,4062	4628416,365	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1624	298047,7526	4628423,092	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1625	298056,2105	4628428,427	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1626	298064,6684	4628433,762	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1627	298073,1263	4628439,097	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1628	298081,5842	4628444,433	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1629	298085,8935	4628452,968	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1630	298089,3888	4628462,303	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1631	298094,0045	4628471,174	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1632	298098,6202	4628480,045	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1633	298103,2359	4628488,916	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1634	298107,8517	4628497,787	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1635	298112,4674	4628506,658	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1636	298117,0831	4628515,529	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1637	298121,6988	4628524,4	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1638	298126,3146	4628533,271	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1639	298124,0087	4628541,875	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1640	298118,7214	4628550,362	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1641	298114,3037	4628559,259	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1642	298111,1402	4628568,746	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1643	298107,9767	4628578,232	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1644	298105,0105	4628587,777	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1645	298102,4693	4628597,449	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1646	298099,9282	4628607,121	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1647	298097,387	4628616,792	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1648	298093,0187	4628625,634	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1649	298086,6592	4628633,228	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1650	298078,9183	4628639,559	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1651	298071,1774	4628645,889	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1652	298065,2755	4628653,849	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1653	298063,505	4628663,011	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1654	298066,2687	4628672,548	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1655	298070,2574	4628681,718	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1656	298074,2462	4628690,888	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1657	298079,1464	4628699,584	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1658	298083,6823	4628708,38	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1659	298085,5833	4628718,197	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1660	298087,4844	4628728,015	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1661	298089,3854	4628737,832	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1662	298090,6795	4628747,742	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1663	298091,7768	4628757,682	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1664	298094,3661	4628767,181	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1665	298098,8398	4628776,125	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1666	298107,4132	4628779,727	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1667	298116,7246	4628779,042	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1668	298125,2056	4628773,744	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1669	298133,6867	4628768,445	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1670	298143,4152	4628766,174	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1671	298153,0492	4628765,773	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1672	298162,4331	4628769,229	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1673	298171,434	4628773,116	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1674	298175,9903	4628782,018	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1675	298179,5907	4628791,22	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1676	298180,935	4628801,129	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1677	298181,5274	4628810,863	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1678	298175,9397	4628819,156	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1679	298170,352	4628827,449	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1680	298161,0109	4628830,521	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1681	298151,3695	4628833,175	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1682	298142,1285	4628836,717	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1683	298133,7547	4628842,183	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1684	298127,1302	4628848,66	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1685	298126,5753	4628858,645	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1686	298125,2729	4628868,558	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1687	298123,9212	4628878,466	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1688	298119,959	4628887,195	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1689	298113,4171	4628894,758	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1690	298106,8752	4628902,321	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1691	298100,3332	4628909,885	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1692	298093,7913	4628917,448	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1693	298092,9781	4628927,199	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1694	298092,8141	4628937,197	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1695	298095,8423	4628946,5	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1696	298100,1536	4628955,523	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1697	298104,3839	4628964,558	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1698	298103,0169	4628974,465	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1699	298098,6902	4628983,439	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1700	298094,1339	4628992,34	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1701	298089,5775	4629001,242	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1702	298087,1441	4629010,607	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1703	298087,5787	4629020,597	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1704	298088,0132	4629030,588	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1705	298089,4914	4629040,474	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1706	298091,0433	4629050,353	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1707	298092,5952	4629060,232	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1708	298094,1471	4629070,111	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1709	298100,2125	4629074,14	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1710	298110,162	4629073,135	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1711	298120,1114	4629072,131	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES
1712	298130,0608	4629071,126	EIX CANONADA EMPLENAT ROQUES PLANES

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1713	298140,0548	4629070,803	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1714	298150,0503	4629070,502	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1715	298160,0457	4629070,201	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1716	298170,0412	4629069,899	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1717	298180,0367	4629069,598	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1718	298190,0321	4629069,297	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1719	298200,0276	4629068,996	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1720	298209,7896	4629070,757	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1721	298219,4649	4629073,285	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1722	298229,1401	4629075,813	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1723	298238,9305	4629077,704	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1724	298248,8782	4629078,726	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1725	298258,8258	4629079,747	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1726	298268,7735	4629080,769	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1727	298278,7212	4629081,79	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1728	298288,6735	4629082,676	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1729	298298,6673	4629082,326	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1730	298308,553	4629081,688	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1731	298316,2883	4629075,351	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1732	298324,0236	4629069,013	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1733	298331,0211	4629062,101	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1734	298335,2744	4629053,05	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1735	298339,6195	4629046,698	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1736	298344,4775	4629055,439	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1737	298349,7699	4629063,905	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1738	298355,593	4629072,034	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1739	298361,4162	4629080,164	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1740	298364,2973	4629089,203	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1741	298364,0779	4629099,201	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1742	298363,8586	4629109,198	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1743	298365,7225	4629118,222	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1744	298373,5325	4629124,468	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES
1745	298381,3425	4629130,713	EIX CANONADA EMPLenAT ROQUES PLANES

Seguidament es defineix l'eix de traçat de la canonada de reg de la comunitat de regants de Sant Jaume.

Taula 8 Replanteig eix canonada de reg Sant Jaume.

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1746	298077,512	4628706,999	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1747	298075,5881	4628697,185	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1748	298072,3107	4628687,804	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1749	298068,2014	4628678,687	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1750	298064,092	4628669,57	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1751	298061,9343	4628659,828	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1752	298065,9597	4628651,095	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1753	298072,5053	4628643,718	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1754	298080,2401	4628637,379	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1755	298087,9139	4628630,982	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1756	298093,9572	4628623,015	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1757	298097,2796	4628613,761	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1758	298099,6048	4628604,035	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1759	298101,9301	4628594,309	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1760	298104,2553	4628584,583	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1761	298107,6118	4628575,166	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1762	298111,0102	4628565,761	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1763	298114,4085	4628556,356	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1764	298118,186	4628547,099	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1765	298121,9501	4628537,894	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1766	298115,7534	4628530,045	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1767	298112,0477	4628520,76	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1768	298108,3587	4628511,465	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1769	298104,6698	4628502,171	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1770	298100,9808	4628492,876	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1771	298097,2918	4628483,581	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1772	298093,6028	4628474,287	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1773	298089,9138	4628464,992	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1774	298086,6555	4628455,547	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1775	298083,756	4628445,976	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1776	298075,7144	4628440,384	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1777	298067,1796	4628435,172	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1778	298058,6448	4628429,961	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1779	298050,11	4628424,75	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1780	298042,3663	4628418,533	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1781	298036,1023	4628411,034	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1782	298034,1928	4628401,218	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1783	298037,7887	4628392,033	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1784	298041,8708	4628382,904	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1785	298048,3694	4628376,192	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1786	298057,4982	4628372,109	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1787	298066,6271	4628368,027	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1788	298076,1055	4628364,925	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1789	298085,7576	4628362,311	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1790	298095,4098	4628359,696	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1791	298105,0619	4628357,082	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1792	298114,5951	4628354,209	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1793	298122,8528	4628348,569	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1794	298131,1106	4628342,929	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1795	298139,3683	4628337,289	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1796	298147,6261	4628331,649	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1797	298154,3527	4628324,776	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1798	298158,0987	4628315,505	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1799	298161,8448	4628306,233	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1800	298165,5908	4628296,961	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1801	298169,3369	4628287,689	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1802	298172,5032	4628278,216	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1803	298175,2949	4628268,614	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1804	298177,7571	4628258,927	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1805	298179,9511	4628249,17	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1806	298182,1451	4628239,414	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1807	298184,3391	4628229,658	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1808	298186,5331	4628219,901	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1809	298188,7272	4628210,145	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1810	298192,3092	4628201,068	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1811	298198,6657	4628193,348	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1812	298205,3856	4628185,949	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1813	298212,2578	4628178,685	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1814	298219,13	4628171,42	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1815	298226,0022	4628164,156	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1816	298231,6521	4628156,069	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1817	298235,79	4628146,965	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1818	298239,928	4628137,861	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1819	298243,7852	4628128,637	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1820	298247,5715	4628119,381	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1821	298251,3578	4628110,126	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1822	298255,1441	4628100,87	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1823	298258,3883	4628091,446	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1824	298260,507	4628081,673	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1825	298262,6256	4628071,9	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1826	298267,7527	4628063,379	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1827	298270,3462	4628053,721	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1828	298272,9398	4628044,063	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1829	298270,0674	4628034,735	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1830	298266,3334	4628025,458	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1831	298262,5993	4628016,181	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1832	298261,2906	4628006,366	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1833	298260,7483	4627996,381	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1834	298260,206	4627986,396	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1835	298259,6637	4627976,41	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1836	298264,6577	4627968,194	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1837	298270,8891	4627960,373	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1838	298277,1206	4627952,552	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1839	298283,352	4627944,731	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1840	298287,8709	4627935,914	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1841	298291,5862	4627926,63	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1842	298295,3015	4627917,345	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1843	298299,0169	4627908,061	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1844	298302,7322	4627898,777	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1845	298306,4347	4627889,488	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1846	298310,106	4627880,186	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1847	298310,5211	4627870,315	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1848	298310,2215	4627860,32	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1849	298309,9219	4627850,324	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1850	298309,5223	4627840,332	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1851	298309,0984	4627830,341	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1852	298308,6744	4627820,35	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1853	298308,2504	4627810,359	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1854	298306,6762	4627800,676	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1855	298302,0624	4627791,804	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1856	298297,4485	4627782,932	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1857	298294,0467	4627773,667	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1858	298292,5814	4627763,775	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1859	298291,1161	4627753,883	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1860	298289,6507	4627743,991	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1861	298288,1854	4627734,099	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1862	298286,7201	4627724,207	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1863	298285,2547	4627714,315	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1864	298285,2464	4627704,349	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1865	298287,1453	4627694,808	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1866	298292,4469	4627686,329	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1867	298297,9195	4627678,012	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1868	298306,124	4627672,295	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1869	298314,3284	4627666,578	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1870	298322,3761	4627660,645	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1871	298325,499	4627652,289	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1872	298325,1863	4627642,293	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1873	298324,8735	4627632,298	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1874	298324,5607	4627622,303	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1875	298324,2479	4627612,308	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1876	298323,9352	4627602,313	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1877	298323,6224	4627592,318	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1878	298323,5031	4627582,366	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1879	298328,0607	4627573,465	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1880	298332,6183	4627564,564	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1881	298337,1759	4627555,663	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1882	298336,8121	4627545,952	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1883	298335,3465	4627536,06	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1884	298333,8809	4627526,168	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1885	298332,4153	4627516,276	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1886	298330,9497	4627506,384	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1887	298329,4841	4627496,492	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1888	298327,8812	4627486,649	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1889	298322,7346	4627478,076	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1890	298316,4442	4627470,477	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1891	298308,7931	4627464,038	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1892	298301,1419	4627457,599	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1893	298293,4908	4627451,16	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1894	298286,9008	4627443,847	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1895	298282,0455	4627435,104	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1896	298277,1903	4627426,362	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1897	298272,3351	4627417,62	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1898	298277,0799	4627408,913	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1899	298284,1613	4627402,083	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1900	298291,0299	4627395,127	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1901	298295,3588	4627386,113	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1902	298293,483	4627377,053	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1903	298287,0469	4627370,651	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1904	298277,3736	4627368,116	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1905	298267,7002	4627365,581	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1906	298260,3569	4627360,918	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1907	298258,7093	4627351,055	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1908	298257,0618	4627341,192	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1909	298259,3508	4627332,167	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1910	298264,8771	4627323,833	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1911	298269,3396	4627315,14	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1912	298269,9878	4627305,161	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1913	298272,0296	4627295,442	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1914	298271,1717	4627286,004	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1915	298267,6597	4627276,641	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1916	298264,1478	4627267,278	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1917	298266,2415	4627258,157	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1918	298270,5462	4627249,131	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tmes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1919	298274,8508	4627240,105	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1920	298279,4225	4627231,231	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1921	298285,0138	4627222,941	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1922	298290,6052	4627214,65	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1923	298294,8308	4627206,247	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1924	298289,4806	4627198,337	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1925	298280,3992	4627194,15	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1926	298271,3177	4627189,964	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1927	298263,1965	4627185,139	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1928	298262,8457	4627175,145	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1929	298264,7062	4627165,64	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1930	298269,2383	4627156,726	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1931	298273,7704	4627147,812	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1932	298278,3024	4627138,898	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1933	298280,6347	4627129,466	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1934	298280,55	4627119,467	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1935	298280,4653	4627109,467	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1936	298280,3806	4627099,468	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1937	298280,2959	4627089,468	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1938	298280,2112	4627079,468	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1939	298280,1265	4627069,469	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1940	298280,0418	4627059,469	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1941	298279,9571	4627049,469	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1942	298279,8724	4627039,47	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1943	298279,7877	4627029,47	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1944	298279,703	4627019,47	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1945	298279,6183	4627009,471	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1946	298279,5337	4626999,471	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1947	298281,3482	4626989,7	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1948	298283,7996	4626980,005	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1949	298286,2268	4626970,305	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1950	298287,5618	4626960,395	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1951	298288,8969	4626950,484	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1952	298290,232	4626940,574	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1953	298291,5671	4626930,663	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1954	298292,9022	4626920,753	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1955	298294,2373	4626910,842	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1956	298295,5724	4626900,932	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1957	298296,9075	4626891,021	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1958	298298,3119	4626881,123	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1959	298300,3614	4626871,335	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1960	298302,4109	4626861,547	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1961	298304,4604	4626851,76	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1962	298307,7237	4626842,577	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1963	298314,3059	4626835,049	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1964	298320,8881	4626827,521	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1965	298327,4703	4626819,992	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1966	298334,0525	4626812,464	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1967	298334,6411	4626803,447	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1968	298332,3466	4626793,714	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1969	298330,0521	4626783,981	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1970	298330,1864	4626774,479	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1971	298334,2809	4626765,356	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1972	298338,3754	4626756,233	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1973	298342,4699	4626747,109	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1974	298347,4844	4626738,459	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1975	298342,4456	4626732,034	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1976	298334,2521	4626726,301	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1977	298325,0524	4626722,388	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1978	298315,8403	4626718,497	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1979	298310,4851	4626710,681	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1980	298306,4318	4626701,539	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1981	298302,3786	4626692,397	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1982	298298,3254	4626683,256	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1983	298294,2721	4626674,114	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1984	298290,1483	4626665,006	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1985	298285,6371	4626656,081	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1986	298281,1259	4626647,156	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1987	298276,8797	4626638,166	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1988	298276,6917	4626628,168	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1989	298276,5037	4626618,169	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1990	298276,3156	4626608,171	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1991	298276,1276	4626598,173	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1992	298275,9395	4626588,175	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1993	298275,7515	4626578,176	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1994	298272,6836	4626568,688	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1995	298269,426	4626559,234	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1996	298266,1685	4626549,779	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
1997	298262,9109	4626540,325	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1998	298259,6534	4626530,87	EIX CANONADA REG SANT JAUME
1999	298256,3958	4626521,416	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2000	298253,1383	4626511,961	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2001	298247,7279	4626503,902	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2002	298240,4256	4626497,07	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2003	298233,1232	4626490,238	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2004	298225,8209	4626483,406	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2005	298218,5186	4626476,574	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2006	298211,5905	4626469,378	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2007	298204,9605	4626461,892	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2008	298198,071	4626454,688	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2009	298190,0697	4626448,689	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2010	298182,0684	4626442,691	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2011	298177,3696	4626434,246	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2012	298176,882	4626424,898	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2013	298180,6338	4626415,629	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2014	298183,7704	4626406,134	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2015	298186,8896	4626396,633	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2016	298187,2131	4626386,834	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2017	298186,1658	4626376,889	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2018	298185,1185	4626366,944	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2019	298184,0712	4626356,999	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2020	298183,0239	4626347,054	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2021	298183,1127	4626337,093	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2022	298183,8747	4626327,122	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2023	298191,2878	4626320,538	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2024	298198,9038	4626314,057	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2025	298206,4845	4626307,542	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2026	298210,2972	4626298,992	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2027	298207,0522	4626290,383	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2028	298199,4909	4626283,839	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2029	298191,9295	4626277,295	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2030	298189,7432	4626267,728	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2031	298188,0806	4626257,868	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2032	298189,7254	4626248,11	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2033	298192,0024	4626238,373	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2034	298194,2794	4626228,636	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2035	298196,4852	4626218,884	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2036	298198,0991	4626209,015	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2037	298199,713	4626199,147	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2038	298201,3269	4626189,278	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2039	298202,9408	4626179,409	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2040	298203,3556	4626169,615	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2041	298200,5233	4626160,024	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2042	298197,691	4626150,434	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2043	298195,7095	4626140,793	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2044	298197,3865	4626130,934	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2045	298199,0634	4626121,076	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2046	298200,7404	4626111,218	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2047	298201,3246	4626101,599	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2048	298195,6705	4626093,351	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2049	298190,0165	4626085,103	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2050	298184,3624	4626076,855	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2051	298178,6348	4626068,665	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2052	298171,8634	4626061,307	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2053	298165,0919	4626053,948	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2054	298158,3205	4626046,59	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2055	298156,0769	4626037,25	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2056	298155,2686	4626027,283	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2057	298154,4602	4626017,316	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2058	298153,481	4626007,389	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2059	298149,7544	4625998,109	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2060	298144,4691	4625990,246	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2061	298135,5872	4625985,651	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2062	298126,7053	4625981,056	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2063	298117,8234	4625976,462	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2064	298108,9415	4625971,867	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2065	298099,437	4625968,964	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2066	298089,6958	4625966,703	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2067	298080,4485	4625963,856	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2068	298076,5631	4625954,642	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2069	298079,3797	4625947,081	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2070	298087,1045	4625940,731	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2071	298096,467	4625937,238	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2072	298105,8513	4625933,783	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2073	298115,2356	4625930,329	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2074	298124,62	4625926,874	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tmes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2075	298133,399	4625922,113	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2076	298142,1013	4625917,187	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2077	298150,8037	4625912,26	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2078	298159,506	4625907,334	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2079	298166,4734	4625900,284	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2080	298173,0356	4625892,739	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2081	298179,01	4625884,755	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2082	298184,3569	4625876,305	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2083	298189,7037	4625867,854	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2084	298195,0506	4625859,404	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2085	298196,922	4625849,78	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2086	298197,7921	4625839,818	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2087	298198,6622	4625829,856	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2088	298199,3677	4625819,901	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2089	298197,5781	4625810,063	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2090	298199,1938	4625801,1	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2091	298205,5098	4625793,347	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2092	298211,8257	4625785,594	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2093	298211,2796	4625776,381	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2094	298208,6671	4625766,728	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2095	298206,0546	4625757,076	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2096	298203,4421	4625747,423	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2097	298200,8296	4625737,77	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2098	298198,2171	4625728,118	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2099	298195,9394	4625718,387	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2100	298194,0384	4625708,57	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2101	298197,7228	4625700,503	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2102	298204,8884	4625693,528	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2103	298210,2415	4625686,001	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2104	298208,1742	4625676,217	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2105	298206,1069	4625666,433	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2106	298204,0395	4625656,649	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2107	298201,9722	4625646,865	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2108	298199,9048	4625637,081	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2109	298197,8375	4625627,297	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2110	298194,8314	4625617,947	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2111	298188,7263	4625610,027	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2112	298182,6213	4625602,106	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2113	298173,7459	4625597,562	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2114	298164,7865	4625593,12	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2115	298155,8272	4625588,679	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2116	298146,8679	4625584,237	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2117	298137,1317	4625585,165	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2118	298127,2809	4625586,886	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2119	298117,3752	4625585,656	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2120	298108,014	4625588,373	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2121	298098,8145	4625592,294	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2122	298090,2128	4625597,083	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2123	298083,2592	4625604,27	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2124	298076,3056	4625611,456	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2125	298069,5439	4625618,82	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2126	298062,9651	4625626,351	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2127	298055,1326	4625631,3	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2128	298045,568	4625630,328	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2129	298038,1992	4625624,116	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2130	298036,919	4625614,198	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2131	298035,7037	4625604,273	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2132	298034,6289	4625594,331	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2133	298034,6257	4625584,337	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2134	298034,7387	4625574,338	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2135	298034,8516	4625564,338	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2136	298035,5706	4625554,372	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2137	298036,5464	4625544,42	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2138	298037,5223	4625534,468	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2139	298038,4981	4625524,515	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2140	298039,474	4625514,563	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2141	298040,4499	4625504,611	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2142	298041,4257	4625494,658	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2143	298044,5653	4625485,238	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2144	298048,3113	4625475,966	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2145	298052,0573	4625466,694	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2146	298055,673	4625457,371	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2147	298059,1782	4625448,006	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2148	298060,7779	4625438,176	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2149	298061,9769	4625428,248	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2150	298060,2586	4625418,683	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2151	298056,6638	4625409,351	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2152	298052,3409	4625400,378	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2153	298046,7725	4625392,16	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2154	298038,9713	4625385,904	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2155	298031,1701	4625379,648	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2156	298022,1383	4625376,167	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2157	298012,264	4625374,586	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2158	298002,3898	4625373,005	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2159	297992,5026	4625371,509	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2160	297982,6068	4625370,069	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2161	297973,4038	4625366,396	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2162	297964,4301	4625361,983	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2163	297955,132	4625359,509	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2164	297945,3926	4625361,341	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2165	297936,5343	4625365,981	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2166	297927,676	4625370,621	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2167	297918,3256	4625373,661	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2168	297908,3906	4625374,799	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2169	297899,6694	4625371,445	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2170	297891,6598	4625365,458	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2171	297887,1333	4625356,576	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2172	297882,7117	4625347,607	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2173	297878,6729	4625338,48	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2174	297875,5093	4625328,994	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2175	297877,4803	4625320,628	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2176	297885,315	4625314,641	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2177	297894,1655	4625309,986	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2178	297903,016	4625305,332	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2179	297911,8666	4625300,677	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2180	297920,7171	4625296,022	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2181	297929,5676	4625291,367	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2182	297938,4182	4625286,712	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2183	297947,2687	4625282,057	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2184	297956,2821	4625277,781	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2185	297965,7468	4625274,553	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2186	297975,2116	4625271,325	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2187	297984,6764	4625268,097	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2188	297994,1411	4625264,87	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2189	298003,6059	4625261,642	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2190	298013,0706	4625258,414	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2191	298021,9238	4625253,899	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2192	298030,4065	4625248,603	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2193	298038,8892	4625243,307	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2194	298047,262	4625237,858	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2195	298055,0244	4625231,553	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2196	298062,7867	4625225,249	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2197	298068,1471	4625217,309	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2198	298071,1686	4625207,776	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2199	298074,1902	4625198,244	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2200	298075,0249	4625188,704	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2201	298072,0655	4625179,152	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2202	298069,1062	4625169,6	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2203	298066,1468	4625160,048	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2204	298063,1874	4625150,496	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2205	298062,8162	4625140,776	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2206	298064,519	4625130,922	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2207	298066,2218	4625121,068	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2208	298068,6218	4625111,446	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2209	298073,161	4625102,536	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2210	298077,7002	4625093,625	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2211	298082,2393	4625084,715	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2212	298086,7785	4625075,804	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2213	298091,3177	4625066,894	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2214	298094,3508	4625057,395	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2215	298094,0257	4625047,855	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2216	298090,7693	4625038,4	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2217	298089,1259	4625028,63	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2218	298088,576	4625018,645	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2219	298088,0261	4625008,66	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2220	298085,9704	4624999,099	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2221	298081,2344	4624990,291	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2222	298076,4984	4624981,484	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2223	298069,8602	4624974,207	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2224	298062,272	4624967,694	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2225	298054,6839	4624961,181	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2226	298046,9585	4624954,913	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2227	298037,4395	4624951,849	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2228	298027,9205	4624948,784	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2229	298018,4015	4624945,72	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2230	298011,6457	4624940,047	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2231	298009,1299	4624930,368	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2232	298006,6141	4624920,69	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2233	298004,0984	4624911,011	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2234	298001,2745	4624901,453	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2235	297996,0734	4624893,038	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2236	297988,344	4624886,693	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2237	297980,6145	4624880,349	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2238	297972,885	4624874,004	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2239	297967,7566	4624865,49	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2240	297962,1035	4624857,405	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2241	297953,6247	4624852,362	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2242	297944,225	4624849,08	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2243	297934,2633	4624848,206	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2244	297924,3016	4624847,332	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2245	297914,3399	4624846,457	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2246	297904,3961	4624846,366	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2247	297894,4848	4624847,695	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2248	297884,5735	4624849,024	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2249	297874,7586	4624847,911	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2250	297867,6578	4624841,892	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2251	297863,2224	4624833,495	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2252	297867,8949	4624824,654	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2253	297872,1077	4624815,62	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2254	297875,1281	4624806,087	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2255	297878,1485	4624796,554	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2256	297881,1689	4624787,021	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2257	297884,1169	4624777,466	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2258	297887,0486	4624767,905	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2259	297892,8343	4624759,888	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2260	297899,2305	4624752,201	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2261	297906,4147	4624745,418	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2262	297914,8997	4624740,126	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2263	297923,8176	4624736,119	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2264	297933,7751	4624735,198	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2265	297943,7326	4624734,277	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2266	297953,6901	4624733,356	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2267	297963,4008	4624731,225	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2268	297972,9235	4624728,173	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2269	297982,4463	4624725,12	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2270	297991,6578	4624721,347	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2271	298000,4096	4624716,509	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2272	298009,1613	4624711,671	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2273	298017,9131	4624706,833	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2274	298025,3025	4624700,248	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2275	298032,1258	4624692,938	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2276	298038,9492	4624685,627	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2277	298045,7725	4624678,317	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2278	298052,5941	4624671,005	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2279	298059,3906	4624663,67	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2280	298064,3783	4624655,512	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2281	298065,4388	4624645,568	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2282	298065,0654	4624635,591	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2283	298064,155	4624625,667	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2284	298061,1537	4624616,128	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2285	298058,1524	4624606,589	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2286	298055,1511	4624597,05	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2287	298049,9041	4624588,549	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2288	298044,5839	4624580,082	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2289	298039,3909	4624571,545	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2290	298035,2102	4624562,461	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2291	298031,0295	4624553,377	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2292	298029,6756	4624543,532	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2293	298028,7271	4624533,577	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2294	298027,7786	4624523,622	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2295	298025,394	4624514,03	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2296	298021,4923	4624504,823	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2297	298017,5906	4624495,615	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2298	298013,689	4624486,408	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2299	298011,3428	4624476,714	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2300	298009,3053	4624466,924	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2301	298007,2677	4624457,134	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2302	298004,4692	4624447,707	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2303	298002,1935	4624438,378	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2304	298001,6782	4624428,391	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2305	297999,9275	4624418,572	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2306	297994,2407	4624410,525	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2307	297987,8868	4624402,803	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2308	297981,902	4624394,854	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2309	297977,8665	4624385,705	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2310	297973,8311	4624376,555	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2311	297969,7956	4624367,405	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2312	297967,6719	4624357,985	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2313	297969,0031	4624348,074	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2314	297970,3344	4624338,163	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2315	297971,6656	4624328,252	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2316	297973,7859	4624318,569	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2317	297977,9438	4624309,474	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2318	297982,1018	4624300,379	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2319	297986,2597	4624291,285	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2320	297989,3671	4624281,857	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2321	297991,2065	4624272,028	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2322	297993,0318	4624262,199	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2323	297990,547	4624252,513	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2324	297988,0622	4624242,826	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2325	297983,9546	4624233,766	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2326	297979,2875	4624224,922	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2327	297974,6204	4624216,078	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2328	297969,9534	4624207,234	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2329	297965,2863	4624198,39	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2330	297960,6193	4624189,546	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2331	297952,1557	4624184,302	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2332	297943,5709	4624179,174	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2333	297934,9862	4624174,045	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2334	297926,4014	4624168,917	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2335	297917,8166	4624163,788	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2336	297908,8158	4624159,642	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2337	297899,1588	4624157,045	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2338	297889,5018	4624154,449	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2339	297879,8947	4624151,719	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2340	297870,9126	4624147,323	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2341	297862,4583	4624142,527	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2342	297860,6419	4624132,694	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2343	297858,8255	4624122,86	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2344	297857,0091	4624113,026	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2345	297854,6028	4624103,355	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2346	297851,1214	4624093,981	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2347	297844,1866	4624087,007	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2348	297836,612	4624080,478	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2349	297829,0375	4624073,95	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2350	297821,4629	4624067,421	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2351	297813,8883	4624060,892	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2352	297806,0121	4624054,762	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2353	297797,6627	4624049,259	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2354	297789,3133	4624043,755	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2355	297780,9639	4624038,252	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2356	297772,6144	4624032,749	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2357	297767,169	4624025,332	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2358	297765,4052	4624015,488	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2359	297766,4813	4624006,187	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2360	297771,7465	4623997,686	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2361	297777,0117	4623989,184	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2362	297781,5383	4623980,314	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2363	297785,152	4623970,99	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2364	297788,7656	4623961,666	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2365	297792,3793	4623952,342	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2366	297792,2603	4623942,436	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2367	297791,6551	4623932,454	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2368	297785,7656	4623924,583	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2369	297779,3282	4623916,93	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2370	297772,8908	4623909,278	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2371	297766,4535	4623901,625	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2372	297760,0161	4623893,973	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2373	297753,6931	4623886,228	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2374	297747,5657	4623878,325	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2375	297741,4383	4623870,422	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2376	297734,5228	4623863,386	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2377	297726,0749	4623858,035	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2378	297717,6269	4623852,685	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2379	297709,1789	4623847,334	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2380	297700,0212	4623843,419	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2381	297690,6397	4623839,956	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2382	297680,8748	4623838,122	EIX CANONADA REG SANT JAUME
2383	297670,9343	4623837,032	EIX CANONADA REG SANT JAUME

Seguidament es defineix el perímetre en planta de l'ocupació de la casa de bombes.

Taula 9 Replanteig casa de bombes

Nº Punt	UTM X	UTM Y	DESCRIPCIÓ
2384	298246,0828	4628098,033	CASETA BOMBES
2385	298250,7381	4628099,858	CASETA BOMBES
2386	298254,3163	4628099,241	CASETA BOMBES
2387	298256,1071	4628094,573	CASETA BOMBES
2388	298257,8979	4628089,905	CASETA BOMBES
2389	298259,3541	4628085,384	CASETA BOMBES
2390	298254,6989	4628083,559	CASETA BOMBES
2391	298251,3229	4628084,663	CASETA BOMBES
2392	298249,4984	4628089,318	CASETA BOMBES
2393	298247,6739	4628093,974	CASETA BOMBES



Jordi Larrègula Guerrero

Enginyer de Monts

Col·legiat N° 5.574 Col·legi Oficial d'Enginyers de Monts (COIM)

Annex 7. Moviment de terres

ÍNDEX

1.	MOVIMENT DE TERRES	2
1.1.	CANONADA D'OMPLIMENT BASSES INTERMÈDIES I CANONADA ROQUES PLANES	2
1.2.	CANONADA D'IMPULSIÓ A BASSA ELEVADA I CANONADA SORTIDA BASSA	4
1.3.	CANONADA DISTRIBUCIÓ SANT JAUME	5

1. MOVIMENT DE TERRES

En les taules que s'inclouen a continuació es recullen els resultats de la cubicació dels moviments de terres prevists per a l'execució de les rases de les canonades que entren a formar part de la Xarxa de Distribució.

1.1. CANONADA D'OMPLIMENT BASSES INTERMÈDIES I CANONADA ROQUES PLANES

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACIÓ ACUMULAT	Ø CANONADA 1	Ø CANONADA 2	VOL. ACUMULATS		
						LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDÍ. ACUMULAT
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	(mm)	(m3.)	(m3.)	(m3.)
0	1,7	1,90	0,00	500	500	0,00	0,00	0,00
20	2,988	1,90	139,82	500	500	13,79	36,44	81,74
25,27	1,885	1,90	178,01	500	500	17,42	46,04	104,62
40	1,92	1,90	256,00	500	500	27,58	72,87	139,84
57,208	2,468	1,90	361,71	500	500	39,44	104,22	195,57
60	3,02	1,90	384,54	500	500	41,37	109,31	210,30
64,494	2,761	1,90	423,82	500	500	44,47	117,50	236,53
79,73	2,99	1,90	555,81	500	500	54,97	145,25	324,28
80	2,988	1,90	558,31	500	500	55,16	145,74	325,99
94,966	1,767	1,90	664,31	500	500	65,48	173,01	388,53
100	1,946	1,90	690,32	500	500	68,95	182,18	399,92
107,029	2,136	1,90	730,30	500	500	73,80	194,99	419,49
120	1,767	1,90	800,85	500	500	82,74	218,62	452,37
140	2,16	1,90	910,33	500	500	96,53	255,05	503,77
160	2,049	1,90	1.027,71	500	500	110,32	291,49	563,07
180	2,051	1,90	1.141,95	500	500	124,11	327,92	619,23
190,088	1,909	1,90	1.197,57	500	500	131,07	346,30	645,56
192,99	1,89	1,90	1.212,92	500	500	133,07	351,59	652,47
195,892	1,912	1,90	1.228,27	500	500	135,07	356,88	659,40
200	1,954	1,90	1.250,37	500	500	137,90	364,36	669,57
220	1,717	1,90	1.352,58	500	500	151,69	400,80	713,70
240	1,883	1,90	1.452,80	500	500	165,48	437,23	755,84
252,573	2,169	1,90	1.523,80	500	500	174,15	460,14	790,33
259,467	2,334	1,90	1.567,22	500	500	178,90	472,70	813,73

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACIÓ ACUMULAT	Ø CANONADA 1	Ø CANONADA 2	VOL. ACUMULATS		
						LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDÍ. ACUMULAT
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	(mm)	(m3.)	(m3.)	(m3.)
260	2,516	1,90	1.570,85	500	500	179,27	473,67	815,81
266,361	2,346	1,90	1.614,31	500	500	183,66	485,26	840,80
280	2,199	1,90	1.701,05	500	500	193,06	510,10	887,93
300	1,983	1,90	1.817,69	500	500	206,85	546,54	946,49
320	2,455	1,90	1.941,93	500	500	220,64	582,98	1.012,65
334,39	3,54	1,90	2.079,36	500	500	230,56	609,19	1.108,29
340	3,773	1,90	2.151,38	500	500	234,43	619,41	1.164,02
348,215	3,226	1,90	2.249,89	500	500	240,09	634,38	1.238,68
360	2,441	1,90	2.352,22	500	500	248,22	655,85	1.306,78
362,04	2,652	1,90	2.366,88	500	500	249,63	659,56	1.315,51
380	3,621	1,90	2.547,83	500	500	262,01	692,28	1.444,31
392,334	2,76	1,90	2.675,51	500	500	270,51	714,75	1.536,17
397,826	2,172	1,90	2.714,31	500	500	274,30	724,76	1.559,02
400	1,896	1,90	2.726,63	500	500	275,80	728,72	1.565,03
403,318	1,493	1,90	2.742,32	500	500	278,09	734,77	1.571,09
420	1,112	1,90	2.803,93	500	500	289,59	765,16	1.584,25
440	2,477	1,90	2.905,68	500	500	303,38	801,59	1.627,92
454,506	3,357	1,90	3.037,51	500	500	313,38	828,02	1.717,62
460	2,869	1,90	3.091,99	500	500	317,17	838,03	1.756,15
466,721	2,509	1,90	3.144,72	500	500	321,80	850,27	1.789,37
478,936	2,084	1,90	3.223,37	500	500	330,23	872,53	1.832,54
480	2,129	1,90	3.229,62	500	500	330,96	874,46	1.835,70
500	1,672	1,90	3.335,60	500	500	344,75	910,90	1.883,60
520	2,628	1,90	3.456,52	500	500	358,54	947,34	1.946,44
540	3,418	1,90	3.646,18	500	500	372,33	983,77	2.078,02
560	2,546	1,90	3.833,33	500	500	386,12	1.020,21	2.207,09
580	2,38	1,90	3.971,90	500	500	399,91	1.056,64	2.287,58
598,775	2,022	1,90	4.087,46	500	500	412,86	1.090,85	2.348,62
600	1,932	1,90	4.094,20	500	500	413,70	1.093,08	2.351,80
600,668	1,884	1,90	4.097,75	500	500	414,16	1.094,30	2.353,41
602,561	1,754	1,90	4.107,33	500	500	415,47	1.097,75	2.357,50
620	2,615	1,90	4.214,36	500	500	427,49	1.129,52	2.413,88
640	2,707	1,90	4.366,19	500	500	441,28	1.165,95	2.507,63
660	2,121	1,90	4.503,27	500	500	455,07	1.202,39	2.586,63
680	2,149	1,90	4.622,40	500	500	468,86	1.238,82	2.647,68

Projecte de modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACION ACUMULAT	Ø CANONADA 1	Ø CANONADA 2	VOL. ACUMULATS		
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	(mm)	LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDI. ACUMULAT
700	2,135	1,90	4.741,94	500	500	482,65	1.275,26	2.709,14
720	1,705	1,90	4.848,99	500	500	496,44	1.311,70	2.758,11
740	2,01	1,90	4.952,46	500	500	510,23	1.348,13	2.803,50
760	1,862	1,90	5.060,26	500	500	524,02	1.384,57	2.853,22
780	1,291	1,90	5.148,63	500	500	537,81	1.421,00	2.883,51
800	2,187	1,90	5.246,27	500	500	551,60	1.457,44	2.923,07
820	2,124	1,90	5.366,60	500	500	565,39	1.493,88	2.985,32
840	1,708	1,90	5.473,42	500	500	579,18	1.530,31	3.034,06
847,419	1,425	1,90	5.505,91	500	500	584,30	1.543,83	3.045,01
855,931	1,358	1,90	5.539,24	500	500	590,16	1.559,34	3.053,62
860	1,347	1,90	5.554,76	500	500	592,97	1.566,75	3.057,32
864,443	1,494	1,90	5.572,50	500	500	596,03	1.574,84	3.062,16
880	1,815	1,90	5.644,33	500	500	606,76	1.603,18	3.088,81
900	2,407	1,90	5.762,43	500	500	620,55	1.639,62	3.148,83
920	2,363	1,90	5.896,28	500	500	634,34	1.676,06	3.224,60
933,774	1,967	1,90	5.979,63	500	500	643,84	1.701,15	3.267,95
939,38	1,773	1,90	6.008,81	500	500	647,70	1.711,36	3.280,85
940	1,761	1,90	6.011,86	500	500	648,13	1.712,49	3.282,10
944,986	1,747	1,90	6.036,21	500	500	651,57	1.721,58	3.291,97
960	1,807	1,90	6.110,47	500	500	661,92	1.748,93	3.322,63
980	1,869	1,90	6.212,77	500	500	675,71	1.785,36	3.366,85
1000	2,616	1,90	6.338,73	500	500	689,50	1.821,80	3.434,73
1020	2,943	1,90	6.502,79	500	500	703,29	1.858,24	3.540,71
1040	2,898	1,90	6.680,68	500	500	717,08	1.894,67	3.660,52
1060	2,941	1,90	6.858,46	500	500	730,87	1.931,11	3.780,22
1080	2,146	1,90	7.008,35	500	500	744,66	1.967,54	3.872,03
1082,671	2,186	1,90	7.024,50	500	500	746,50	1.972,41	3.880,43
1087,323	2,201	1,90	7.053,00	500	500	749,71	1.980,89	3.895,42
1091,975	2,173	1,90	7.081,42	500	500	752,92	1.989,36	3.910,32
1100	2,134	1,90	7.129,65	500	500	758,45	2.003,98	3.935,25

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACION ACUMULAT	Ø CANONADA 1	Ø CANONADA 2	VOL. ACUMULATS		
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	(mm)	LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDI. ACUMULAT
1120	2,386	1,90	7.256,14	500	500	772,24	2.040,42	4.003,66
1140	2,592	1,90	7.396,30	500	500	786,03	2.076,85	4.085,74
1156,192	2,404	1,90	7.510,22	500	500	797,19	2.106,35	4.152,64
1160	2,419	1,90	7.536,01	500	500	799,82	2.113,29	4.167,37
1160,02	2,42	1,90	7.536,14	500	500	799,83	2.113,33	4.167,44
1163,848	2,35	1,90	7.561,76	500	500	802,47	2.120,30	4.181,95
1180	1,802	1,90	7.655,47	500	500	813,61	2.149,73	4.228,75
1200	2,062	1,90	7.763,08	500	500	827,40	2.186,16	4.278,28
1220	2,149	1,90	7.880,52	500	500	841,19	2.222,60	4.337,64
1231,002	2,315	1,90	7.949,17	500	500	848,78	2.242,64	4.374,34
1234,018	2,267	1,90	7.968,52	500	500	850,86	2.248,14	4.384,93
1237,034	2,281	1,90	7.987,71	500	500	852,93	2.253,63	4.395,36
1240	2,467	1,90	8.007,46	500	500	854,98	2.259,03	4.406,50
1260	2,114	1,90	8.135,82	500	500	868,77	2.295,47	4.476,78
1280	2,31	1,90	8.259,47	500	500	882,56	2.331,91	4.542,35
1283,139	2,174	1,90	8.279,14	500	500	884,72	2.337,62	4.552,91
1285,107	2,098	1,90	8.290,87	500	500	886,08	2.341,21	4.558,92
1287,075	2,069	1,90	8.302,30	500	500	887,44	2.344,79	4.564,64
1300	2,042	1,90	8.376,34	500	500	896,35	2.368,34	4.601,14
1320	1,732	1,90	8.481,45	500	500	910,14	2.404,78	4.648,17
1340	2,273	1,90	8.593,28	500	500	923,93	2.441,21	4.701,92
1360	3,267	1,90	8.764,10	500	500	937,72	2.477,65	4.814,66
1380	3,401	1,90	8.985,76	500	500	951,51	2.514,09	4.978,24
1400	2,747	1,90	9.180,16	500	500	965,30	2.550,52	5.114,56
1420	3,372	1,90	9.372,99	500	500	979,09	2.586,96	5.249,31
1440	2,651	1,90	9.560,90	500	500	992,88	2.623,39	5.379,14
1460	2,809	1,90	9.719,11	500	500	1.006,67	2.659,83	5.479,27
1480	2,877	1,90	9.888,95	500	500	1.020,46	2.696,27	5.591,03
1500	2,262	1,90	10.038,91	500	500	1.034,25	2.732,70	5.682,91
1520	1,724	1,90	10.150,19	500	500	1.048,04	2.769,14	5.736,11

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tmes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACION ACUMULAT	Ø CANONADA 1	Ø CANONADA 2	VOL. ACUMULATS		
						LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDI. ACUMULAT
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	(mm)	(m3.)	(m3.)	(m3.)
1521,134	1,801	1,90	10.155,75	500	500	1.048,82	2.771,20	5.738,38
1526,64	2,256	1,90	10.186,92	500	500	1.052,62	2.781,23	5.753,56
1532,146	2,636	1,90	10.224,82	500	500	1.056,41	2.791,26	5.775,47
1540	2,858	1,90	10.287,75	500	500	1.061,83	2.805,57	5.815,59
1558,524	2,343	1,90	10.427,95	500	500	1.074,60	2.839,32	5.902,00
1560	2,278	1,90	10.437,50	500	500	1.075,62	2.842,01	5.907,26
1564,815	2,133	1,90	10.467,17	500	500	1.078,94	2.850,78	5.922,95
1571,106	1,903	1,90	10.502,55	500	500	1.083,28	2.862,24	5.940,06
1580	1,648	1,90	10.546,53	500	500	1.089,41	2.878,45	5.958,21
1600	2,426	1,90	10.660,64	500	500	1.103,20	2.914,88	6.014,24
1620	2,103	1,90	10.787,43	500	500	1.116,99	2.951,32	6.082,95
1640	1,942	1,90	10.900,13	500	500	1.130,78	2.987,75	6.137,57
1660	2,325	1,90	11.019,32	500	500	1.144,57	3.024,19	6.198,68
1676,314	2,373	1,90	11.126,75	500	500	1.155,82	3.053,91	6.258,73
1680	2,492	1,90	11.151,95	500	500	1.158,36	3.060,63	6.273,23
1683,524	2,685	1,90	11.177,84	500	500	1.160,79	3.067,05	6.288,88
1690,734	1,128	1,90	11.217,22	500	500	1.165,76	3.080,18	6.307,33
1698,053	0	1,90	11.231,62	500	500	1.170,81	3.093,51	6.300,47

1.2. CANONADA D'IMPULSIÓ A BASSA ELEVADA I CANONADA SORTIDA BASSA

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACION ACUMULAT	Ø CANONADA 1	Ø CANONADA 2	VOL. ACUMULATS		
						LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDI. ACUMULAT
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	(mm)	(m3.)	(m3.)	(m3.)
0	2,2	2,30	0,00	500	900	0,00	0,00	0,00
20	2,251	2,30	158,49	500	900	26,51	64,84	50,49
20,454	2,221	2,30	162,10	500	900	27,11	66,31	51,65
40	2,312	2,30	319,74	500	900	53,02	129,68	103,74
40,445	2,331	2,30	323,41	500	900	53,61	131,12	105,01
60	2,598	2,30	497,50	500	900	79,53	194,52	173,50
60,436	2,591	2,30	501,64	500	900	80,11	195,93	175,29
80	2,357	2,30	676,30	500	900	106,04	259,36	244,30
100	2,047	2,30	833,29	500	900	132,55	324,20	293,29
120	2,147	2,30	983,08	500	900	159,06	389,04	335,08

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACION ACUMULAT	Ø CANONADA 1	Ø CANONADA 2	VOL. ACUMULATS		
						LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDI. ACUMULAT
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	(mm)	(m3.)	(m3.)	(m3.)
140	2,256	2,30	1.139,95	500	900	185,57	453,88	383,95
157,501	2,903	2,30	1.308,49	500	900	208,77	510,61	457,99
160	2,973	2,30	1.337,06	500	900	212,08	518,72	473,06
160,461	2,949	2,30	1.342,39	500	900	212,69	520,21	475,90
163,421	2,681	2,30	1.374,17	500	900	216,61	529,81	491,70
180	2,519	2,30	1.532,19	500	900	238,59	583,56	560,19
200	2,377	2,30	1.707,45	500	900	265,10	648,40	627,45
200,926	2,382	2,30	1.715,28	500	900	266,33	651,40	630,27
211,147	2,199	2,30	1.798,56	500	900	279,88	684,53	658,37
220	2,447	2,30	1.871,70	500	900	291,61	713,24	683,70
221,368	2,416	2,30	1.883,52	500	900	293,42	717,67	688,13
240	2,65	2,30	2.054,83	500	900	318,12	778,07	758,83
244,51	2,842	2,30	2.101,50	500	900	324,10	792,70	781,14
248,837	3,012	2,30	2.150,70	500	900	329,83	806,72	806,98
253,164	3,302	2,30	2.205,62	500	900	335,57	820,75	838,53
260	3,025	2,30	2.292,64	500	900	344,63	842,91	888,64
270,147	2,43	2,30	2.396,94	500	900	358,08	875,81	938,15
280	3,079	2,30	2.499,75	500	900	371,14	907,75	987,75
281,764	2,921	2,30	2.520,55	500	900	373,48	913,47	999,02
293,381	2,386	2,30	2.635,62	500	900	388,88	951,13	1.051,36
300	2,458	2,30	2.692,61	500	900	397,65	972,59	1.072,61
320	2,711	2,30	2.881,55	500	900	424,16	1.037,43	1.153,55
321,348	2,723	2,30	2.895,27	500	900	425,95	1.041,80	1.159,99
325,594	2,806	2,30	2.939,64	500	900	431,57	1.055,57	1.181,43
329,84	2,627	2,30	2.982,87	500	900	437,20	1.069,33	1.201,74
340	2,235	2,30	3.072,47	500	900	450,67	1.102,27	1.236,47
360	2,463	2,30	3.239,75	500	900	477,18	1.167,11	1.295,75
380	2,324	2,30	3.410,09	500	900	503,69	1.231,95	1.358,09
387,843	2,359	2,30	3.475,36	500	900	514,09	1.257,38	1.381,01
400	2,205	2,30	3.574,06	500	900	530,20	1.296,79	1.414,06
401,542	2,287	2,30	3.586,39	500	900	532,24	1.301,79	1.418,06
415,241	3,096	2,30	3.726,61	500	900	550,40	1.346,20	1.484,31
420	4,015	2,30	3.798,31	500	900	556,71	1.361,63	1.530,31
428,473	4,275	2,30	3.955,91	500	900	567,94	1.389,10	1.642,16
439,033	2,901	2,30	4.117,61	500	900	581,94	1.423,34	1.746,83
440	2,794	2,30	4.128,17	500	900	583,22	1.426,47	1.752,17

Projecte de modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACION ACUMULAT	Ø CANONADA 1	Ø CANONADA 2	VOL. ACUMULATS		
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	(mm)	LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDI. ACUMULAT
449,593	2,43	2,30	4.220,48	500	900	595,94	1.457,57	1.792,68
460	2,434	2,30	4.310,37	500	900	609,73	1.491,31	1.826,37
480	2,483	2,30	4.485,63	500	900	636,24	1.556,15	1.893,63
500	2,588	2,30	4.669,07	500	900	662,75	1.620,99	1.969,07
520	2,531	2,30	4.855,17	500	900	689,26	1.685,83	2.047,17
540	2,457	2,30	5.034,02	500	900	715,77	1.750,67	2.118,02
560	2,275	2,30	5.202,34	500	900	742,28	1.815,51	2.178,34
564,483	2,2	2,30	5.238,05	500	900	748,22	1.830,04	2.189,84

A Lleida, Febrer de 2.025

Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

1.3. CANONADA DISTRIBUCIÓ SANT JAUME

PQ	COTES ROGES	SOLERA	EXACAVACION ACUMULAT	Ø CANONADA 1	VOL. ACUMULATS		
	(m.)	(m.)	(m3.)	(mm)	LLIT SELECC	REBLERT SELECT.	REBLERT ORDI. ACUMULAT
0	1,4	0,72	0,00	315	0,00	0,00	0,00
4117	1,4	0,72	8.871,11	315	302,60	1.280,55	6.967,12
4802	1,35	0,65	10.279,38	250	348,49	1.453,79	8.122,63
6179	1,3	0,60	12.862,29	200	433,87	1.743,77	10.286,93
6379	1,26	0,56	13.208,62	160	445,47	1.779,41	10.581,99

Annex 8. Geologia i Geotècnia

CLIENT: PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÉGICA, S.L.,

EXPEDIENT: 4001171

DATA: 10/11/23

OBRA: ESTUDI GEOLÒGIC/GEOTÈCNIC PROJECTE D'UNIFICACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES
DUES COMUNITATS REGANTS D'ALMENAR

(CANAL D'ARAGÓ I CATALUNYA), SANT JAUME I ROQUES PLANES

Ç

ÍNDEX

1. 1. PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI	4	6.1. GEOLOGIA.....	17
1.1. 1.1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	4	6.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT.....	18
1.2. 1.2. OBJECTIUS.....	4	6.3. RECOMANACIONS DE FONAMENTACIÓ	18
2. TREBALLS DE CAMP.....	5	6.3.1. Fonamentació damunt dels materials del 1er nivell	18
2.1. DESCRIPCIÓ DEL SOLAR.....	5	6.3.2. Fonamentació damunt dels materials del segon nivell.....	18
2.2. 2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY	5	6.4. EMPENTES DE TERRES	18
2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU.....	5		
2.3.1. Sondeig a rotació amb bateria contínua.....	5		
2.3.2. Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test").....	6		
2.3.3. Cales mecàniques.....	6		
2.3.4. Assaigs de penetració tipus "DPSH".....	6		
2.3.5. Resum dels assaigs in-situ realitzats.....	8		
2.4. ASSAIGS DE LABORATORI.....	8		
3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA	10		
3.1. MARC GEOLÒGIC	10		
3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS	10		
3.2.1. 1er nivell.....	11		
3.2.2. 2on nivell.....	12		
3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA.....	12		
3.3.1. Hidrogeologia superficial	12		
3.3.2. Hidrogeologia subterrània	13		
3.3.3. Permeabilitat	13		
3.4. AGRESSIVITAT DEL SÒL	13		
3.5. EXCAVABILITAT	13		
3.6. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS	13		
3.7. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE REFERÈNCIA.....	14		
3.8. EXPOSICIÓ GAS RADÓ	14		
4. CLASSIFICACIÓ PG3 I APROFITAMENT DE MATERIALS.....	16		
5. FORMACIÓ DE L'ESPLANADA	16		
6. CONCLUSIONS.....	17		

Annexes

Base de càlcul

Registre assaigs mecànics

Esquema situació assaigs

Tall de correlació

Fotografies

Actes d'assaig de laboratori

1. 1. PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÉGICA, S.L.,

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions del DB SE-C Cimientos fetes pel "Código Técnico de la Edificación" CTE, que entrà en vigor el 29 de març del 2006.

1.1.1.1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Segons ens indica el sol·licitant, el SR. HÈCTOR CARRIÓ, en nom de l'empresa PROENHEC CONSULTORIA ESTRATÉGICA, S.L., es vol valorar les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl per al projecte d'unificació i modernització de les dues comunitats regants d'Almenar (Canal d'Aragó i Catalunya), Sant Jaume i Roques Planes.

Contretament l'estudi es realitza a la zona on es vol implantar una bassa.

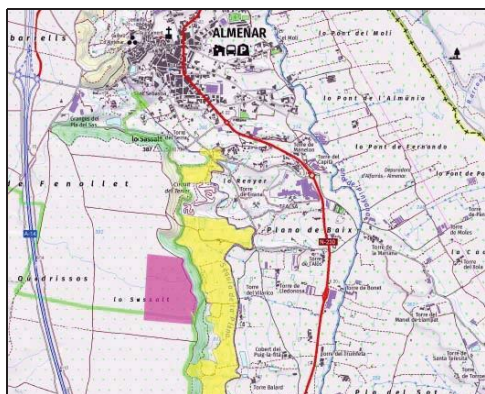


Figura 1. Vista topogràfica de la zona objecte d'estudi marcada en color rosat. Font:

Departament tècnic.



Figura 2 i Figura 3. Vista topogràfica i vista aèria de la zona d'estudi amb la situació dels assaigs realitzats, respectivament. Font: ICGC.

1.2.1.2. OBJECTIUS

Per la realització del present estudi, s'ha dut a terme una campanya de camp tenint en compte que els objectius de l'estudi són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dintre de les cotes assajades.
- Determinació de les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació.
- Estimació dels assentaments per a les càrregues admissibles exposades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.

2. TREBALLS DE CAMP

El dia 30 d'agost de 2023, es va visitar l'obra per tal de:

- Realitzar una inspecció geològica de la zona, reconeixent el tipus de terreny.
- Dissenyar la campanya de camp.
- Comprovar l'accessibilitat de maquinària a l'interior del solar.
- Localitzar els punts on es realitzaran els assaigs.

2.1. DESCRIPCIÓ DEL SOLAR

La zona d'estudi es situa al sud de la població d'Almenar i la conformen diferents parcel·les destinades al conreu herbaci, que el dia dels treballs de camp es localitzaven ermes i amb vegetació puntual de petita alçada.

La zona es plana, amb una lleugera pendent descendent direcció sud de no més de dos metres totals aproximadament.

El conjunt de les parcel·les limita amb altres camps agrícoles per la part nord, sud i oest, i amb un camí seguit d'un desnivell descendent i el Canalet de Sant Jaume per l'est.



Fotografia 1 i 2. Vistes generals de la zona d'estudi.

Destacar que no es poden veure aflorar els materials que conformen el subsol del solar ni en la zona d'estudi ni en zones properes.

2.2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat el dia 30 d'agost i 8, 21 i 28 de setembre de 2023, ha consistit en la realització de:

- 2 sondeigs a rotació amb bateria continua (veure registre dels assaigs mecànics).
- Realització de 3 assaigs SPT, durant la realització dels sondeigs a rotació amb bateria continua.
- 4 cales mecàniques (veure registre dels assaigs mecànics).
- Presa de mostres alterades durant la realització de les cales mecàniques.
- 4 assaigs de penetració dinàmica DPSH (veure registre dels assaigs mecànics).
- Observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.
- Reportatge fotogràfic.

Els assaigs de penetració dinàmica han estat realitzats per l'empresa TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, S.L., i les cales han estat realitzades per part d'una empresa especialitzada de la zona, l'empresa Lluís Lopez Feliu. Per altra banda, els sondeigs a rotació amb bateria continua s'han realitzat per part del Sr. Estanislau Sarrà Moreto. Es pot veure l'emplaçament de cadascun dels punts realitzat a la "Figura 3" del present informe).

2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.3.1. Sondeig a rotació amb bateria contínua

Els sondejos a rotació amb bateria contínua són perforacions de petit diàmetre que permeten reconèixer la naturalesa i la localització de les diferents capes del terreny, així com extreure mostres del mateix i realitzar assaigs in situ.

Els sondejos amb bateria contínua consisteixen en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria, normalment d' 1.5m. Aquesta bateria s'introdueix en el terreny per un mètode de rotació, i un cop plena es treu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondatge.

Aquest tipus d'assaigs s'utilitzen en roques o en sòls durs, i els diàmetres habituals són entre 66 i 143mm. En aquest cas s'utilitza la màquina de penetració TP-30, muntada sobre Land-Rover.



Fotografia 3. Detall de la màquina que realitza els sondeigs a rotació.

2.3.2. Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test")

Per realitzar aquest assaig s'ha d'avançar primer amb un assaig normal fins arribar a la cota on interessa realitzar el test. En aquest punt s'introdueix la cullera

normalitzada* fins el fons i es colpeja amb la massa. No es conten els cops necessaris per introduir els primers 15 centímetres, ja que se suposa que el terreny en el fons del sondeig pot estar alterat. Si que es conten els cops realitzats per introduir la cullera els següents 30 centímetres. Aquest número de cops és el considerat "número de penetració estàndard", N.

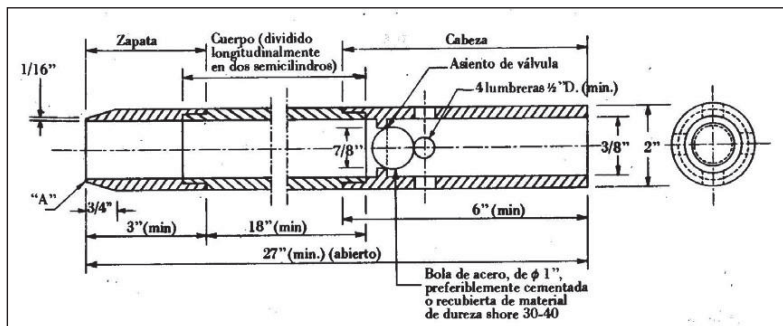


Figura 4. Cullera normalitzada. Gràfic extret de "Geotécnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González).

Dins la cullera es recupera la mostra. Aquesta mostra es considera remoldejada ja que el gruix de les parets del tub és molt gran en relació al diàmetre interior. De tota manera, permet conèixer la composició granulomètrica dels materials.

2.3.3. Cales mecàniques

Les cales consisteixen en la realització de petites excavacions de formes diverses que permeten una observació directa del terreny o del nivell freàtic, així com la presa de mostres i eventualment la realització d'assajos in situ. L'excavació es realitza fins a la cota considerada pel geòleg depenent de l'objectiu de l'assaig.

El tipus de maquinària que s'utilitza és una retroexcavadora JCB 3CX, estant relacionada la profunditat de la cala amb el tipus de màquina que treballa.



Fotografia 4. Detall de la màquina que realitza les calicates mecàniques.

2.3.4. Assaigs de penetració tipus "DPSH"

L'assaig consisteix a clavar en el terreny una barnilla de secció circular mitjançant la caiguda d'una massa, per penetrar en intervals de 20 cm l'esmentada barilla. El comptatge del número de cops ens donarà un valor que anomenarem N_{20} , amb el que podem obtenir la resistència a la penetració dinàmica del terreny en punta (ja que la punta és d'un diàmetre superior que la barnilla i no es produeix resistència per fuste), així com la compacitat del terreny granular.

En el cas que el nombre de cops necessaris per travessar els 20 cm, sigui superior a 100, o quan es superin 3 intervals consecutius de 75 cops considerarem rebuig a la penetració i s'abandonarà l'assaig.

Característiques de l'assaig:

Alçada de caiguda del Pes: 75 cm

Diàmetre de la punta de penetració: 51 mm

Interval de penetració: 20 cm

Pes : 63.5 Kg

En aquest cas s'utilitza la màquina de penetració ML-60A.



Fotografia 5. Vista de la màquina utilitzada en un dels assaigs de penetració dinàmica realitzats.

2.3.5. Resum dels assaigs in-situ realitzats

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Sondeig a rotació amb bateria continua						
Punt	Coordenades UTM			Profunditat assolida (m)	SPT/MI	Nivell freàtic aproximat (m)
	x	y	z (msnm)			
S-1	297930.0	4628252.0	381.6	-6.40	--/--	No detectat
S-2	298201.0	4627877.0	379.2	-6.00	3/--	No detectat

Assaig de penetració dinàmica DPSH					
Punt	Coordenades UTM			Profunditat assolida (m)	Nivell freàtic aproximat (m)
	x	y	z (msnm)		
P-1	298105.0	4628159.0	380.5	-1.25	No detectat
P-2	297967.0	4627968.0	379.8	-0.85	No detectat
P-3	297964.0	4627864.0	379.3	-1.21	No detectat
P-4	298120.0	4627783.0	378.6	-0.90	No detectat

Cales mecàniques						
Punt	Coordenades UTM			Profunditat assolida (m)	Nivell freàtic aproximat (m)	Mostres alterades (MA)
	x	y	z (msnm)			
C-1	297891.0	4627876.0	379.2	-1.30	No detectat	--
C-2	298147.0	4628043.0	379.7	-1.25	No detectat	--
C-3	297929.0	4628071.0	380.0	-1.65	No detectat	1

C-4	298131.0	4627922.0	379.5	-1.35	No detectat	--
Assaig SPT/MA						
Assaig	Assaig de referencia	Cotes d'extracció (m) respecte boca assaigs		N	Materials	
MA-1	C-3	-1.00 a -1.60			Graves i bolos carbonatats en matriu sorrenca	
SPT-1	S-2	-1.00 a -1.14		R	Graves i bolos carbonatats en matriu sorrenca	
SPT-2	S-2	-3.00 a -3.60		34	Graves i bolos carbonatats en matriu sorrenca	
SPT-3	S-2	-5.00 a -5.11		R	Lutites i sorrenques	

Taula 1, 2, 3 i 4. Resum dels assaigs in situ realitzat. *msnm: metres sobre el nivell

del mar.

Les cotes d'inici dels assaigs s'han referit a la superfície actual del solar segons el plànol topogràfic consultat a l'ICGC. Les cotes podrien variar lleugerament donat que no es realitza un replanteig topogràfic dels punts realitzats.

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL SL (SOIL ASSAIG), laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Donada la naturalesa dels materials s'han sol·licitat els següents assaigs:

Taula 5. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.

Mostra : SPT-2	Punt: S-2	Profunditat: 3.00 a -3.60 m
Assaigs realitzats	Anàlisi granulomètric per garbellat UNE 103.101/95 Assaig de límits d'Atterberg UNE 103.103/94 – 103.104/93	
Mostra : SPT-3	Punt: S-2	Profunditat: 5.00 a -5.15 m

Assaigs realitzats	Anàlisi granulomètric per garbellat UNE 103.101/95 Assaig de límits d'Atterberg UNE 103.103/94 – 103.104/93 1 assaig de contingut en sulfats UNE 83963 : 2008 Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08 Agressivitat del sòls segons CE21

De les cala C-3, es realitza els assaigs necessaris per a poder classificar els materials segons PG3:

Anàlisi granulomètric per garbellat UNE 103.101/95

Assaig de límits d'Atterberg UNE 103.103/94 – 103.104/93

Assaig de compactació Proctor Normal UNE 103500 / 94

Assaig de col·lapse UNE 103406/96

Assaig d'inflament lliure d'un sòl UNE 103601 / 96

Contingut en sals solubles d'una mostra de sòl UNE 103205/06

Contingut en guixos d'una mostra de sòl UNE 103206/06

Contingut en matèria orgànica d'una mostra de sòl UNE 103204 / 93

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. MARC GEOLÒGIC

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de les diferents cartografies geològiques existents sobre la zona:

- Full 33: Segrià, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), 2006.
- Fulla 358: Almacelles, del Mapa geológico de España, 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), 1990.

La zona que avarca aquest estudi es troba situada dins la Depressió de l'Ebre, en el seu extrem oriental, que rep el nom de Depressió Central Catalana. Aquesta és una unitat morfoestructural que forma l'avantpaís del Pirineus, i alhora és una conca sedimentària d'edat terciària. Està delimitada al N pels Pirineus, i al S per la Cadena Costanera Catalana o Catalànids.

La conca de l'Ebre està relacionada amb l'evolució de l'orogen pirinenc, i es desenvolupa com a resposta de l'apropament de la placa Ibèrica sota la placa Europea, amb inici de subducció de la primera respecte la segona. D'aquesta manera, aquesta conca esdevé una cubeta sedimentària durant el Terciari, actuant com a centre de deposició dels materials, primer marins, durant el Terciari inferior i mig, i posteriorment continentals, procedents del desmantellament de les serralades circumdants.

Durant l'Eocè, la conca de l'Ebre estava connectada amb l'oceà Atlàntic per l'oest. Fruit de la col·lisió entre les dues plaques tectòniques, s'inicia la col·locació de làmines encavalcants o mantells de corrent, d'origen pirinenc, empeses cap al sud. L'emplaçament d'aquests mantells va reduir considerablement l'espai que inicialment ocupava la Conca de l'Ebre, i va fer perdre la comunicació amb el mar obert.

A partir de finals de l'Eocè i durant tot l'Oligocè, la conca de l'Ebre actua com a conca endorreica, tancada, on la sedimentació que es produeix és d'origen continental. Els sediments continentals tenen diversos orígens, entre els que cal destacar els dipòsits de torrenteres, de rius més o menys ben desenvolupats, de dipòsits de plana d'inundació, i finalment, dipòsits d'origen lacustre o palustre. Cada un d'aquests dipòsits donarà origen a diferents tipus de roques sedimentàries que són les que es troben a sota aquestes contrades. Així apareixen conglomerats, gresos i argiles d'origen tant fluvial, com al·luvial, com lacustre, i també nivells de carbonats d'origen lacustre.

Des de finals de L'Oligocè fins a l'actualitat la depressió de l'Ebre ha deixat d'actuar com a conca sedimentària i ha esdevingut una cubeta on l'agent predominant principal ha estat l'erosió. Localment, en alguns punts de la conca, hi ha dipòsits del Terciari superior i principalment del Quaternari. Aquests corresponen als materials subconsolidats que apareixen entre les roques sedimentàries i la superfície, formats per sorres, llims i argiles, on abunden les crostes carbonatades.

Concretament, i segons l'ICGC, la zona d'estudi es situa sobre materials de la unitat NQt2, corresponents a dipòsits fluvials de riu trenat de procedència pirinenca, es troba a 140 m sobre el nivell del riu, Pliocè-Plistocè. Destacar que a prop aflora la unitat POmgc4, corresponent a lutites amb intercalacions de gresos del Catlà, Oligocè.



Figura 5. Mapa geològic a escala 1:50.000. (Font: ICGC).

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'han establert dos nivells de materials des del punt de vista geològic – geotècnic, ambdues unitats s'intercalen entre ells: (veure annex “Registre assaigs mecànics”)

1er nivell:	Graves i bols en matriu sorrenco-llimosa amb carbonatació. Unitat NQt2
2on nivell:	Lutites i sorrenques, substrat. Unitat POmgc4

3.2.1. 1er nivell

Descripció litològica

El 1er nivell estaria format per graves i bolos semi-carbonatades en matriu sorrenco-llimosa de coloracions marró clar. Destacar que existeix un tram de sòls superficials de sorres llimoses amb graves arrodonides i puntualment bolos d'entre

0.30 i 0.80 m de potència.

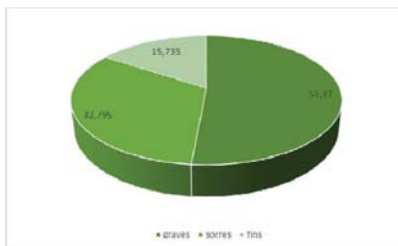


Fotografia 6 i 7. Detall dels materials del nivell 1 recuperats durant la realització del sondeig S-1.

Aquest nivell ha estat caracteritzat a partir de la testificació dels materials recuperats als sondeigs i calicates realitzades, i correlacionat amb la interpretació dels assaigs de penetració dinàmica.

Es tracta de materials d'edat pliocena – plistocena, unitat NQt2 segons l'ICGC.

De les mostres de les cales i dels sondeigs es realitza uns assaigs d'identificació amb un contingut granulomètric mig de:



Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.

Els fins es presenten NO PLÀSTICS. A partir d'aquests resultats i la taula de classificació dels sòls del SUCS, es poden classificar aquests materials com de tipus GM-SM.

Dels assaigs químics, s'obté un contingut de 0.81% de matèria orgànica, un 0.09% de contingut en sals solubles i un 0.07% de guixos.

Localització

A partir dels assaigs realitzats aquest nivell es detecta superficialment i fins a la cota màxima de 4.00 m segons els assaigs realitzats. A continuació s'exposa una taula amb les potències detectades a cada assaig:

		C-1	C-2	C-3	C-4	P-1
Sòl vegetal superficial	Cota d'inici (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota finalització (m)	-0.60	-0.40	-0.80	-0.60	-0.80
Nivell 1	Cota d'inici (m)	-0.60	-0.40	-0.80	-0.60	-0.80
	Cota finalització (m)	-1.30*	-1.25*	-1.65*	-1.35*	-1.25*
		P-2	P-3	P-4	S-1	S-2
Sòl vegetal superficial	Cota d'inici (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota finalització (m)	-0.80	-0.60	-0.40	-0.30	-0.30
Nivell 1	Cota d'inici (m)	-0.80	-0.60	-0.40	-0.30	-0.30
	Cota finalització (m)	-0.85*	-1.21*	-0.90*	-3.90	-4.00

Taula 6. Detall de les cotes de detecció dels materials del nivell 1 respecte la boca dels assaigs. *Cota de finalització de l'assaig.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament granular, amb una densitat i una capacitat de mitja a elevada. Dels assaigs de penetració dinàmica DPSH s'obté un valor de Nb d'entre 22 a rebuig a la penetració, Nb>100, i dels assaigs SPT realitzats en aquest nivell s'obté un valor de N de 34 i R.

3.2.2. 2on nivell

Descripció litològica

El 2on nivell estaria format per una intercalació de lutites i sorrenques de coloracions marró marronós.

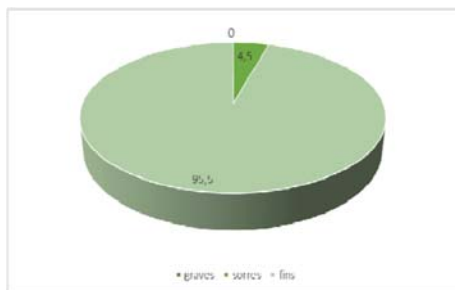


Fotografia 8. Detall dels materials del nivell 2 recuperats durant la realització del sondeig S-1.

Aquest nivell ha estat caracteritzat a partir de la testificació dels materials recuperats als sondeigs realitzats, i correlacionat amb l'estudi de la geologia regional de la zona.

Es tracta de materials del substrat oligocè de la zona, unitat P0mgc4 segons l'ICGC.

De les mostres de les cales i dels sondeigs es realitza uns assaigs d'identificació amb un contingut granulomètric mig de:



Gràfic 2. Distribució granulomètrica dels materials del segon nivell.

Els fins presenten un límit líquid de 39.1 i un índex de plasticitat de 18.4. A partir d'aquests resultats i la taula de classificació dels sòls del SUCS, es poden classificar aquests materials com de tipus CL.

Localització

A partir dels assaigs realitzats aquests materials només es detecten en els sondeigs per sota dels materials de primer nivell descrits, amb una potència màxima detectada de 2.50 m, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li poden atribuir potències molt superiors.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament de roca tova - dura amb una densitat i una capacitat portant elevada. De l'assaig SPT realitzat en aquest nivell s'obté un valor de N de R.

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

Al llarg de la zona d'estudi no s'han detectat marques d'indícis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídic superficial ni es creu que apareguin.

Com s'observa a la figura següent el curs d'aigua més proper a la zona d'estudi es situa a uns 80-85 m direcció est, on es localitza el Canalet de Sant Jaume. Aquest canal pren una direcció nord-sud i es troba a uns -40 m per sota de la zona d'estudi.

Més cap a l'est, a uns 400 m de la zona d'estudi, es troba el Canal de la Plana, amb la mateixa direcció nord-sud i a uns -75 m per sota.

Finalment, a uns 2.5 km direcció oest i a aproximadament -26 m de la zona d'estudi, es situa el Canal d'Aragó i Catalunya, que en aquest tram pren una direcció nord-est sud-oest.

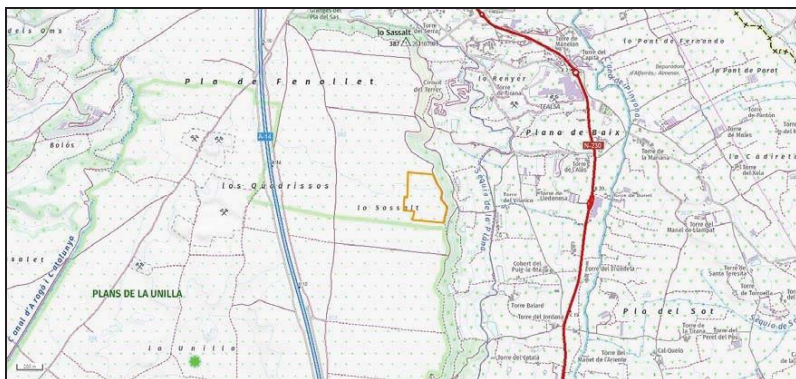


Figura 6. Vista topogràfica de la zona d'estudi on es localitzen els principals cursos d'aigua superficials.

3.3.2. Hidrogeologia subterrània

El dia en què es van realitzar els treballs de camp, i fins a la cota assajada, no es va detectar aigua en cap dels assaigs realitzats.

3.3.3. Permeabilitat

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (K) associats als materials detectats al subsol del solar:

Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	$10 - 10^{-2}$	Graves i bols carbonatats en matriu sorrenca
2on nivell	$10^{-4} - 10^{-6}$	Lutites i sorrenques

Taula 7. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsol.

3.4. AGRESSIVITAT DEL SÒL

D'una mostra dels materials del subsol, on es preveu armar la fonamentació, s'ha realitzat els pertinents assaigs de laboratori per tal de determinar la seva agressivitat al formigó (segons CE-21 (1)).

Els resultats obtinguts s'exposen en la següent taula:

Nivell	Contingut en sulfats (mg/kg SO ₄)	Acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Qualificació
2on nivell	0.0	0.0	No agressius

Taula 8. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.

(1) Segons el Real decreto 470/2021, de 29 de juny, publicat al B.O.E. amb data 10/08/21.

3.5. EXCAVABILITAT

Segons la informació aportada es preveu la realització d'un moviment de terres per a la implantació d'una bassa. Amb això, es pot assumir que:

- Els materials del 1er nivell es podrà excavar amb maquinària convencional fins arribar a trams més carbonatats, on possiblement serà necessària maquinària més contundent tipus martell pneumàtic. Pel que fa l'estabilitat en rasa oberta els materials generalment presentaran una bona estabilitat, amb puntualment trams menys estables per seu comportament granular (trams menys carbonatats).
- Els materials del 2on nivell presentaran generalment una ripabilitat difícil, essent necessària la utilització de maquinària contundent. Aquests materials presentaran una bona estabilitat en rasa oberta.

3.6. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS

A partir dels valors de límit líquid que s'obté dels nivells de lutites, de 39.1, per tant lleugerament superior a 35.0, a partir del que es podrien produir problemes relacionats amb l'expansivitat dels materials.

Del capítol 5, del volum III, de "Geotecnica y Cimientos" de J. A. Jiménez Salas y otros, s'ha obtingut una fórmula empírica que, basada en el límit líquid del sòl (W_L), ens defineix, quan el Lambe ens alerta sobre una possible expansivitat, la pressió d'inflament i l'inflament real per una pressió determinada.

En el citat capítol del llibre de J.A. Jiménez Salas es dona la següent fórmula

$$\text{Log } P_o = 1/12 (0.4 W_L - W_o - 0.4) \text{ (kg/cm}^2\text{)} (1)$$

d'on:

P_o = Pressió d'inflament

W_L = Límit Líquid

W_o = humitat màxima en un terreny descobert

A la pàgina 581, W_o , es defineix amb la fórmula $W_o = 0.2 W_L + 9$; i substituint en

(1), tindriem:

$$\text{Log } P_o = 1/12 (0.2 W_L - 9.4)$$

A partir d'aquests valors es considera que la pressió d'inflament 0.74 kg/cm².

3.7. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE REFERÈNCIA

A efectes d'aplicació de la Norma de Construcció Sismoresistente NCSE-02, es donaran el paràmetres de l'acceleració sísmica bàsica corresponent a la zona estudiada, i el coeficient C, depenent a les característiques geotècniques del terreny on es realitzarà la fonamentació.

L'acceleració sísmica s'obté del Mapa de Perillositat Sísmica inclòs en la esmentada Norma i que estableix per a cada punt del territori l'acceleració sísmica bàsica, A_B .

A la zona d'estudi, en el municipi d'Almenar, s'estableix una acceleració sísmica bàsica de:

$$A_B < 0,04 \text{ g (essent g el valor de la gravetat)}$$

L'acceleració sísmica de càlcul, A_C es defineix com el producte següent:

$$A_C = S * A_B * p$$

On

A_B és l'acceleració sísmica bàsica

p és un coeficient adimensional de risc on el seu valor es dona en funció de la vida de l'edifici en anys per la que es projecta l'edifici.

Aquest paràmetre bé donat per:

Construccions d'importància normal $\square = 1,0$

Construccions d'importància especial $\square = 1,3$

S coeficient d'amplificació del terreny. Es pren el valor:

Per $p * A_B < 0,1g$ $S = C/1,25$

Per $0,1g < p * A_B < 0,4g$ $S = C/1,25 + 0,33(p * A_B/g - 0,1)(1 - C/1,25)$

Per $0,4g < p * A_B$ $S = 1,0$

C: Coeficient del terreny. Aquest coeficient depèn de les característiques geotècniques del terreny on es realitza la fonamentació.

Per obtenir el coeficient C de càlcul es determinaran els espessors de cada un dels tipus de terrenys, existents els 30 primers metres sota la superfície, i s'adoptarà el valor de la mitjana ponderada.

A cada un dels nivells establerts se'ls associa el següent tipus de terreny i el següents coeficients, que queden recollits en la següent taula:

Nivells	Tipus de terreny	Gruix (metres)	Coef. C
1	Tipus III	-1.65	1.6
2	Tipus I	2.50*	1.0

Taula 9. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica.

*Al nivell se li associa una potència superior.

El projectista o en el seu cas el promotor haurà d'establir l'ús de l'edifici al llarg de la seva vida útil, a fi d'establir la classificació dins el grup corresponent, d'acord amb el que s'estableix a la "Norma de Construcció Sismoresistente NCSE-02".

3.8. EXPOSICIÓ GAS RADÓ

En el DB Secció HS-6 Protección frente a la exposición al radón del CTE (RD 732/2019) es determina que es necessari limitar el risc previsible d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó en edificis tancats situats en els termes municipals inclosos a l'apèndix B del document.

Aquesta secció s'aplica:

- En edificis de nova construcció
- En intervencions en edificis existents com en ampliacions, un canvi d'ús ja sigui característic de l'edifici o d'alguna zona del mateix
- En obres de reforma quan es realitzen modificacions que permetin augmentar la protecció front el radó o alterin la protecció inicial.

En l'apèndix inclou un llistat de termes municipals als que, en base a les mesures realitzades pel Consejo de Seguridad Nuclear, es considera que existeix una probabilitat significativa de que els edificis construïts a la zona sense solucions específiques de protecció en front al radó presenten concentracions de radó superiors al nivell de referència.

Per a limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny a l'interior dels locals habitables, s'estableix un nivell de referència per a la mitjana anual de concentració de radó a l'interior dels mateixos de 300Bq/m³.

Les solucions que es poden dur a terme segons la localització del terme municipal en ZONA 1 o en ZONA 2 són:

En obra nova

En termes municipals ZONA 1:

- Barrera de protecció
- Càmera d'aire ventilada

En termes municipal ZONA 2:

- Barrera de protecció juntament amb una càmera d'aire ventilada
- Barrera de protecció juntament amb despressurització del terreny

Rehabilitació d'edificis

- A part de les solucions anteriors, de manera alternativa o complementaria es pot utilitzar un segellat de tancaments en contacte amb el terreny i la millora de la ventilació.

Es pot consultar la informació completa al DB Secció HS-6 Protección frente a la exposición al radón del CTE

La parcel·la concreta d'estudi es localitza al terme municipal d'ALMENAR i, segons la taula existent a l'apèndix B del RD 732/2019, no pertany a cap municipi amb concentracions inadequades de gas radó en edificis tancats.

4. CLASSIFICACIÓ PG3 I APROFITAMENT DE MATERIALS

De les cales realitzades en la zona on s'ubicarà la nova bassa, s'ha seleccionat una mostra del 1er nivell. Aquesta mostra ha estat assajada al laboratori amb l'objectiu de poder classificar els materials segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas PG3".

La classificació dels materials en funció dels resultats obtinguts, s'exposa a la taula següent:

Mostra	Assaig	Profunditat	Unitat	Materials	Tipus de sòl
MA-1	C-3	-1.00 a -1.60	1	Graves i bolos en matriu sorrenca carbonatada	Sòls adequats

Taula 10. Taula de classificació dels sòls segons PG3 en cada una de les cales.

Tot i obtenir aquesta classificació, cal tenir en compte els següents aspectes i restriccions:

Sòls vegetals

Aquests materials no es podran utilitzar com a materials de préstec per la construcció de terraplens, degut a que es tracta d'un nivell amb un elevat contingut en matèria orgànica i restes vegetals en diferents graus de descomposició.

Aquest nivell s'haurà de sanejar al llarg del traçat, especialment en aquelles zones on es recolzaran el terraplens.

El tram de sòls vegetals presenta un escàs desenvolupament, amb una potència mitja de 59 cm, entre 0.3 i 0.80 metres.

El 1er nivell (sorres i graves i graves amb bolos), tot i que no es pot assajar ja que no es recuperen en les cales realitzades, donat el contingut granulomètric, i complint amb la resta de requisits de classificació, es classificaran com a sòls ADEQUATS, segons PG3.

El 2on nivell (lutites, substrat), tot i que no es pot assajar ja que no es recuperen en les cales realitzades, aquests materials presenten comportament de roca, segons PG3.

5. FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

Per la formació de l'explanada definitiva, en funció de la categoria necessària i el tipus de sòls de l'esplanació o de l'obra de terreny subjacent, es tindran que seguir les recomanacions de la taula següent, extreta de la Orden FOM/3460/2003 de 28 de novembre, on s'aprova la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucció de Carreteres.

TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DES-MONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-JUNO)					
SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (T)	SUELOS ADECUADOS (A)	SUELOS SELECCIONADOS (S) Y (D)	POCA (P)	
E1 $E_{100} \geq 60\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) E2 $E_{100} \geq 120\text{MPa}$ E3 $E_{100} \geq 300\text{MPa}$	1 $E_{100} \geq 30\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 2 $E_{100} \geq 60\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 3 $E_{100} \geq 120\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 4 $E_{100} \geq 300\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3)	1 $E_{100} \geq 30\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 2 $E_{100} \geq 60\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 3 $E_{100} \geq 120\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 4 $E_{100} \geq 300\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3)	1 $E_{100} \geq 30\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 2 $E_{100} \geq 60\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 3 $E_{100} \geq 120\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 4 $E_{100} \geq 300\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3)	1 $E_{100} \geq 30\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 2 $E_{100} \geq 60\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 3 $E_{100} \geq 120\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 4 $E_{100} \geq 300\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3)	1 $E_{100} \geq 30\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 2 $E_{100} \geq 60\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 3 $E_{100} \geq 120\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3) 4 $E_{100} \geq 300\text{MPa}$ (Art. 512 del PG-3)

6. CONCLUSIONS

Les recomanacions es donen en funció de les dades obtingudes dels assaigs in situ, així com les observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra i l'experiència de treball en la zona.

6.1. GEOLOGIA

A partir dels assaigs realitzats es pot descriure en el solar en estudi dos nivells geològics/geotècnics en el subsol.

El 1er nivell estaria format per graves i bolos semi-carbonatades en matriu sorrenco-llimosa de coloracions marró clar. Destacar que existeix un tram de sòls superficials de sorres llimoses amb graves arrodonides i puntualment bolos d'entre 0.30 i 0.80 m de potència. Es tracta de materials d'edat pliocena – plistocena, unitat NQt2 segons l'ICGC. A partir dels assaigs realitzats aquest nivell es detecta superficialment i fins a la cota màxima de 4.00 m segons els assaigs realitzats. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament granular, amb una densitat i una capacitat de mitja a elevada.

El 2on nivell estaria format per una intercalació de lutites i sorrenques de coloracions marró marronós. Es tracta de materials del substrat oligocè de la zona, unitat POMgc4 segons l'ICGC. A partir dels assaigs realitzats aquests materials només es detecten en els sondeigs per sota dels materials de primer nivell descrits, amb una potència màxima detectada de 2.50 m, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li poden atribuir potències molt superiors. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament de roca tova - dura amb una densitat i una capacitat portant elevada.

La distribució dels materials queden recollits en els talls de correlació que s'annexen en el present document:

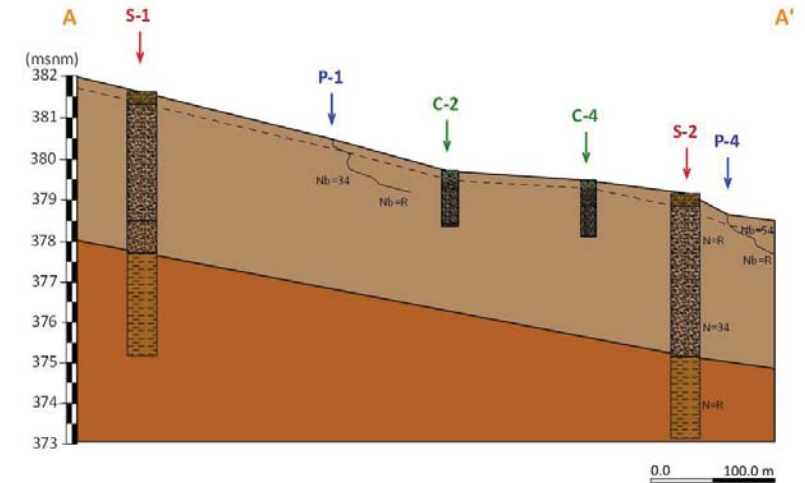


Figura 7. Distribució dels materials en un dels talls de correlació.

Finalment, a partir de les litologies observades, s'ha associat al nivell descrit unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	Nb	N	Densitat ⁽¹⁾	Cohesió ⁽²⁾	Angle de fregament intern ⁽³⁾	E ⁽⁴⁾
1er Nivell: Bolos i graves en matriu sorrenca	22-R	34-R	1.90	0.0	39°	300
2on Nivell: Lutites i sorrenques	--	R	2.20	1.50	34°	>800

Taula 11. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsol

Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen en el llibre "Mecànica de suelos y cimentaciones" de l'autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

⁽¹⁾Densitat està donada en gr/cm³.

^{(2) (3)}La cohesió està expressada en Kg/cm². Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

⁽⁴⁾Mòdul de deformació, Kg/cm² (E)

6.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT

Al llarg de la zona d'estudi no s'han detectat marques d'indici de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial ni es creu que apareguin. El curs d'aigua més proper a la zona d'estudi es situa a uns 80-85 m direcció est, on es localitza el Canalet de Sant Jaume. Aquest canal pren una direcció nord-sud i es troba a uns -40 m per sota de la zona d'estudi. Més cap a l'est, a uns 400 m de la zona d'estudi, es troba el Canal de la Plana, amb la mateixa direcció nord-sud i a uns -75 m per sota. Finalment, a uns 2.5 km direcció oest i a aproximadament -26 m de la zona d'estudi, es situa el Canal d'Aragó i Catalunya, que en aquest tram pren una direcció nord-est sud-oest.

El dia en què es van realitzar els treballs de camp, i fins a la cota assajada, no es va detectar aigua en cap dels assaigs realitzats.

6.3. RECOMANACIONS DE FONAMENTACIÓ

Es considera que es preveu la construcció de les instal·lacions dins de la zona on s'emplacen actualment les basses, es desconeix exactament quin tipus de projecte es realitzarà, per tant es realitza valoració per a elements de fonamentació recolzada damunt de diferents tipus de materials.

Es realitza una valoració per a una fonamentació recolzada damunt dels materials identificats damunt dels materials del 1er nivell. I per altre cantó, es realitza una valoració recolzada damunt dels materials del segon nivell.

6.3.1. Fonamentació damunt dels materials del 1er nivell

Es recomana que la fonamentació superficial sigui mitjançant sabates/llosa de fonamentació, encastada un mínim de 30-40 cm en els materials del nivell 1, es podrà adoptar una tensió de treball de:

$Q_a = 2.0 \text{ Kg/cm}^2$ amb un factor de seguretat inclòs de $F=3$

Per les tensions de treball anteriorment considerats es poden obtenir com a màxim assentaments de 1.50 cm, immediats en el temps donat el comportament granular dels materials.

Si s'optés per a la fonamentació amb llosa, caldrà adoptar-se un valor de coeficient de balast, referit a la placa de 30x30, s'obtindran un valor de $K_{30}=6.0 \text{ kg/cm}^3$.

6.3.2. Fonamentació damunt dels materials del segon nivell

Per a una fonamentació superficial ja sigui mitjançant sabates o bé mitjançant llosa de fonamentació, encastada un mínim de 20-30 cm en els materials del segon

nivell, es podrà adoptar una tensió de treball de:

$Q_a = 3.50 \text{ Kg/cm}^2$ amb un factor de seguretat inclòs de $F=3$

Per les tensions de treball anteriorment considerats es poden obtenir com a màxim assentaments de 1.0 cm, o bé menyspreables.

Si s'optés per a la fonamentació amb llosa, caldrà adoptar-se un valor de coeficient de balast, referit a la placa de 30x30, s'obtindran un valor de $K_{30}=10.0 \text{ kg/cm}^3$.

6.4. EMPENTES DE TERRES

Si es projectessin murs, caldrà dimensionar-los a partir dels paràmetres geomecànics que s'aporten en la taula 11, de l'apartat 6.1 del present document.

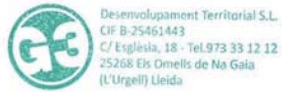
Les excavacions que es projectin, de un màxim d'alçada de 2.0 metres, es podran adoptar talussos, a curt termini, durant procés constructiu, 3v:2h. Si es consideressin talussos superiors caldria valorar-los, tot i que com que es projecten estructures en planta baixa no es considera aquestes possibilitats.

G3 D T S.L. sol·licita que si es detectessin anomalies respecte les dades que s'exposen, durant l'execució de la obra, agrairíem que ens avisessin, i igualment restem a la seva disposició per qualsevol consulta i/o dubte que vulguin realitzar, en el telèfon 973 33 12 12.

Informe geològic / geotècnic,

Expedient Núm.: 4001171

Els Omells de Na Gaia, 10 de novembre de 2023



Ariadna Salla Maqueda
Llicenciada en geologia

Eva Vázquez Marcet
Resp. Tècnica
Geòloga col 4302





VISAT : V202500133

Exp : E202300562

Validació: coeac.e-gestio.n.es [FV76Q7NKT8HVL6g]

Habilitació

Professional

4/4

2025

Col. núm. 0801690

HECTOR CARRIO CASTELLANO



BASE DE CàLCUL

El procediment de càlcul utilitzat sempre comprèn els següents passos:

- Determinació de la tensió de trencament del terreny - per unes dimensions de sabates determinades.
- Càlcul de la tensió admissible, aplicant a l'anterior el coeficient de seguretat establert.
- Reajustament, si s'escau, de les dimensions de fonamentació.
- Càlcul dels assentaments previsibles.
- Modificació dels càlculs anteriors si els assentaments no són admissibles.

Tensió admissible

Un cop analitzat el procediment de càlcul i donat que partim de la premissa que els sòls sota la cota de fonamentació són heterogenis, a efectes de càlcul s'aplica el mètode que proposa el llibre de "*Curso aplicado de cimentaciones*", en el seu capítol 2, de J. Maria Rodríguez Ortiz y otros. En aquest llibre es proposen pel càlcul de tensions admissibles de fonamentacions superficials, ja sigui sabates aïllades, corregudes o llosa de fonamentació, els criteris de trencament dels terrenys bicapa.

Segons aquestes premisses es redueixen les diferents capes que es diferenciï donada l'extensió de la superfície de trencament, a dues úniques capes, la reducció a aquesta segona capa es realitza amb la mitja ponderada de les diferents capes a considerar. S'aplicarà la profunditat de l'extensió de la superfície de trencament que es consideri més desfavorable.

Amb aquest mètode s'han de tenir en compte les pressions de trencament de la 1era capa i la 2ona capa, i aplicar les correccions que es donen segons quina sigui la relació entre les característiques de resistència de cada una de les dues capes considerades.

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes utilitzarem, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva *cohesió i angle de fregament intern*, i considerant *sabates corregudes*, la fórmula proposada per Terzaghi:

BASE DE CàLCUL



$$Q_d = C \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva **cohesió i angle de fregament intern**, i considerar **sabates aïllades**, la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Q_d = 1.3 \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

on:

Q_d = Capacitat de càrrega límit (en Kg/m²).

c = Cohesió del sòl (en Kg/m²).

γ = Pes volumètric del sòl (en Kg/m³).

Z = Profunditat de desplaçament de la fonamentació (en m).

B = Ample de la sabata quadrada o dimensió menor de la sabata rectangular (en m).

N_c , N_q , N_w = factors de càrrega que s'obtenen a partir de l'angle de fregament intern (ϕ).

Pel càlcul de la tensió admissible en el cas de considerar un **terreny granular, sorrenc, o bé assimilable a aquestes característiques**, tindrem en compte els valors que s'obtenen de la N_{pt} , i a partir de les fórmules proposades per Terzaghi i Peck:

Per sabates < 1.2 m de costat

$$Q_{adm.} = N \times S / 8$$

Per sabates > 1.2 m de costat:

$$Q_{adm.} = N / 12 \times S / (B + 0.3) / B)^2$$

On:

N = Valor obtingut a partir de l'assaig SPT.

S = Valor de l'assentament admissible en polsades; S: 1(2.54 cm).

B = Ample de sabata en metres.



Assentaments

A partir de les consideracions de terrenys multicapa donats, en el mateix capítol del llibre citat, es proposen a partir del supòsit que estem davant de materials amb comportaments elàstics, un mètode pel càlcul d'assentaments que utilitza correlacions entre N , colpeig SPT, i el mòdul de deformació E .

El mètode de Schmertmann, suposa que els assentaments queden limitats a una profunditat de $2B$, en el cas de sabates aïllades o llosa de fonamentació i $4B$, en el cas de sabates corregudes.

Aquest mètode es basa en el sumatori de tots els assentaments que s'obtenen per cada una de les diferents capes definides i calculades a partir de la fórmula següent:

$$S = C_1 q \sum I / E - \Delta z$$

On:

C_1 = factor que depèn de l'empotrament de la sabata.

I = Coeficient d'influència que representa la relació de les tensions admissibles en profunditat.

E = mòdul de deformació definit per Schmertmann, que s'obté de multiplicar 2.5, en el cas de sabates aïllades i 3.5 en el cas de corregudes, pel colpeig del penetròmetre estàtic. Aquest colpeig s'obté de la relació entre N (N_{pt}), amb uns factors de conversió establerts per cada un dels diferents tipus de material.

Amb aquests valors que s'obté s'haurà de comprovar que els assentaments absoluts de cada una de les sabates és menor a 2.54 (1 polzada), en el cas de considerar sabates i menor a 5 cm (2 polzades), en el cas de considerar una llosa de fonamentació, que són els assentaments màxims admissibles establerts per a les estructures de formigó, segons Terzaghi.



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-1 Cota inici: +380,5 msnm segons el plànol topogràfic de l' ICGC.

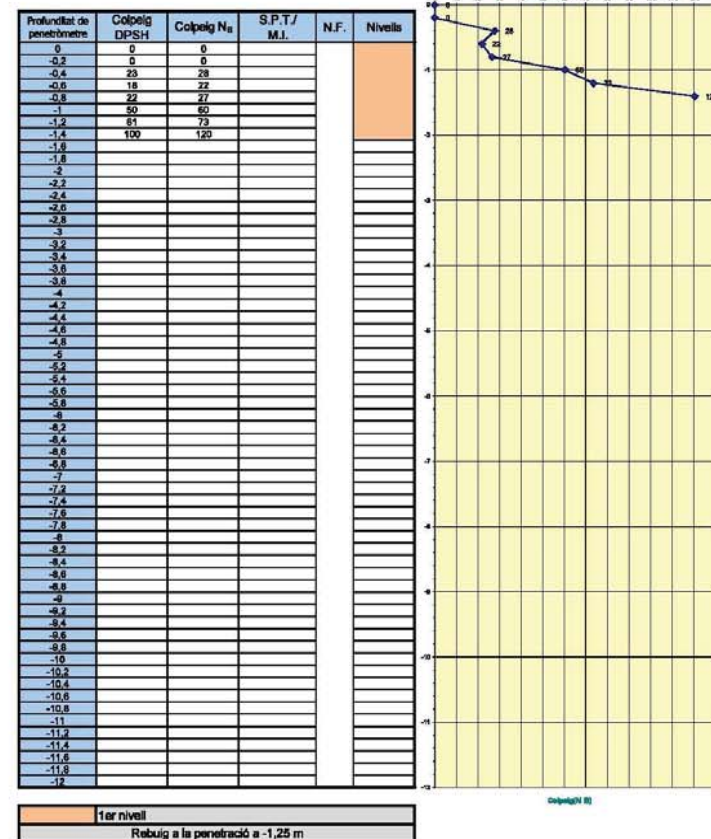
OBRA: E.G. UNIFICACIÓ I MODERNITZACIÓ COMUNITAT DE REGANTS D'ALMENAR (CANAL ARAGÓ I CATALUNYA)

POBLACIÓ: ALMENAR

DATA: 30/08/2023

NÚMERO D' INFORME: 4001171

Gràfica de l'assaig de penetració



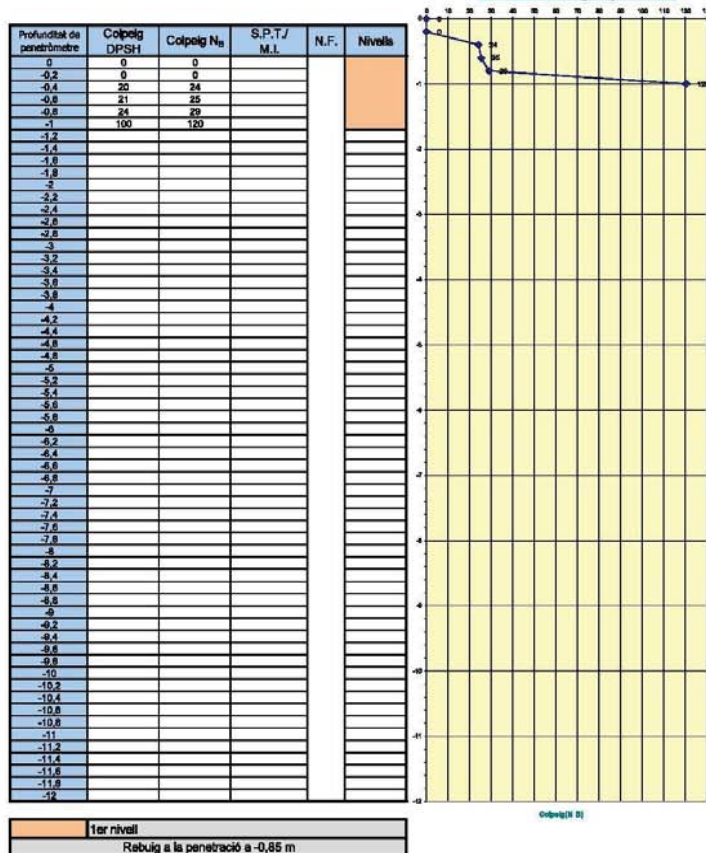
REGISTRE D'ASSAIG MECANIC



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-2 Cota inici: +379,8 msnm segons el plànol topogràfic de l'ICGC.

OBRA: E.G. UNIFICACIÓ I MODERNITZACIÓ COMUNITAT DE REGANTS D'ALMENAR (CANAL ARAGÓ I CATALUNYA)
POBLACIÓ: ALMENAR
DATA: 30/08/2023 NÚMERO D' INFORME: 4001171

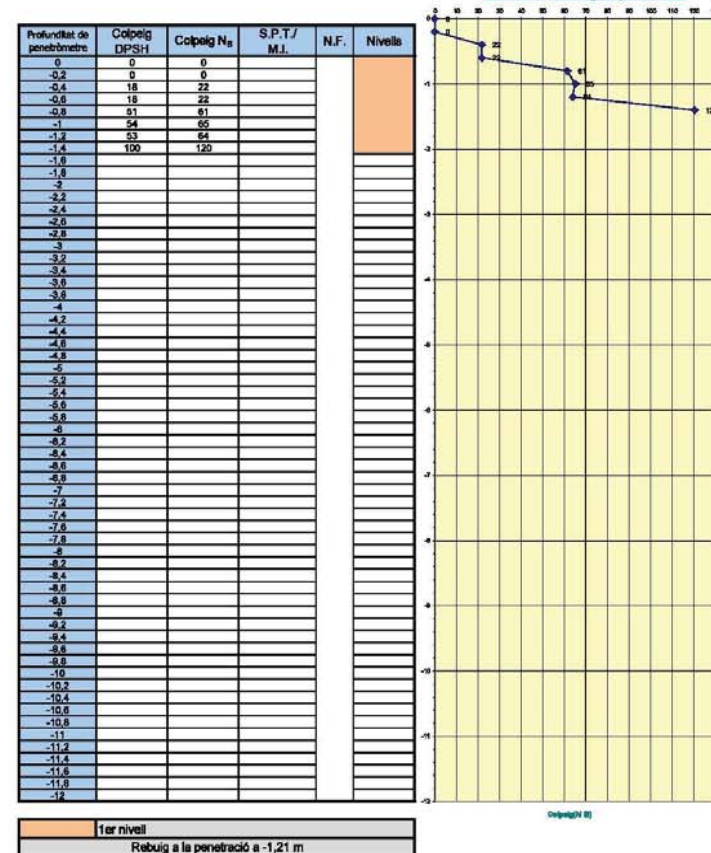
Gràfica de l'assaig de penetració



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-3 Cota inici: +379,03 msnm segons el plànol topogràfic de l'ICGC.

OBRA: E.G. UNIFICACIÓ I MODERNITZACIÓ COMUNITAT DE REGANTS D'ALMENAR (CANAL ARAGÓ I CATALUNYA)
POBLACIÓ: ALMENAR
DATA: 30/08/2023 NÚMERO D' INFORME: 4001171

Gràfica de l'assaig de penetració



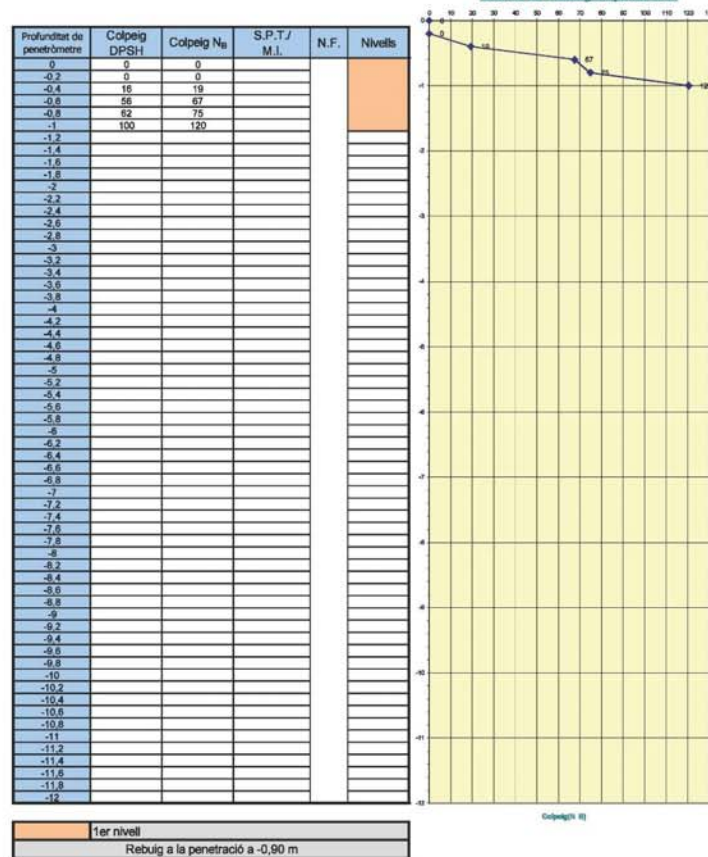


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-4 Cota inici: +378,6 msnm segons el plànol topogràfic de l'ICGC.

OBRA: E.G. UNIFICACIÓ I MODERNITZACIÓ COMUNITAT DE REGANTS D'ALMENAR (CANAL ARAGÓ I CATALUNYA)
POBLACIÓ: ALMENAR
DATA: 30/08/2023 NÚMERO D' INFORME: 4001171

NÚMERO D' INFORME: 4001171

Gràfica de l'assaig de penetració

[illegible]

Sondelig a rotació amb bateria continua										
	Sondelig opt:	S-1	Client:	PRODIGE CONSULTORIA SISTEMAS, S.L.	Máquina:	TP-30	Cotar:	Z: 183,6 mm (segons el plànol K02)	Tipus:	Antena Sella Maquenda Galliga
	Obra:	OBRA DE ROTACIÓ / AMPLIACIÓ PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA BADA PER AL PROJECTE D'INTEGRACIÓ ACREDITADA DE LES BASSES CONCRETES DE REGADIU: ITALIANA CANAL BARRIO / CONSULTORIA D'OBRES NOUVEA PLANEL	Data d'Inici:	21/09/2023	Empresa:		Coordina:	St. Estebanau Sarrià		
			Data de fi:	21/09/2023						



Fotografia 1. Vista de l'emplaçament de la màquina per a la realització del sondelig a rotació amb bateria continua S-1.



Fotografia 2. Material recuperat en el sondelig S-1 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.



Fotografia 3. Material recuperat en el sondelig S-1 entre les cotes de -3.00 a -6.00 metres de profunditat.



Fotografia 4. Material recuperat en el sondelig S-1 entre les cotes de -3.00 a -6.40 metres de profunditat.

[illegible]

Sondeig a rotació amb bateria continua						
	Sondeig nº:	S-2	Client:	PROENHEC CANAL DE ARADÓN Y CATALUÑA	Altitud:	19-30
	Obra:	RENTA D'ACCIÓ I MANTENIMENT PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA BARRA PER AL PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DELS 2500 COMPTES DE REGADIU TENDENT A LA BARRA DE CANAL DE ARADÓN Y CATALUÑA	Data d'execució:	28/09/2023	Empresari:	
			Data de fi:	28/09/2023	Sondejador:	Sr. Esterribau Jordi
			Codi:	2: 379.2 mترم باهرا و پلاط KSC		Revisió:
						Artista: Salla Masquede Gubaga

Fotografia 1. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.

Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de -3.00 a -6.00 metres de profunditat.

Fotografia 3. Material recuperat en l'assag SPT-1.

Fotografia 4. Material recuperat en l'assag SPT-2.

Fotografia 5. Material recuperat en l'assag SPT-3.

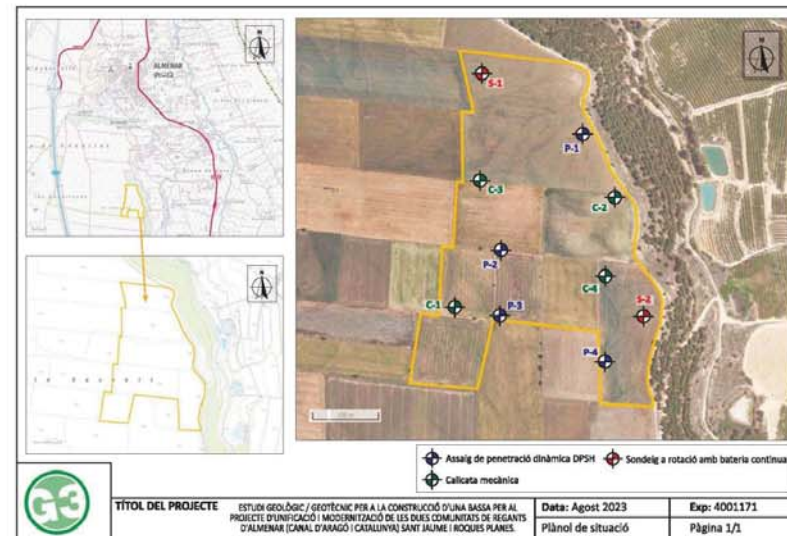
CALICATES MECÀNIQUES

CALICATA MECÁNICA									
C-1		C-1		C-1		C-1		C-1	
C-1		C-1		C-1		C-1		C-1	
Observacions:									

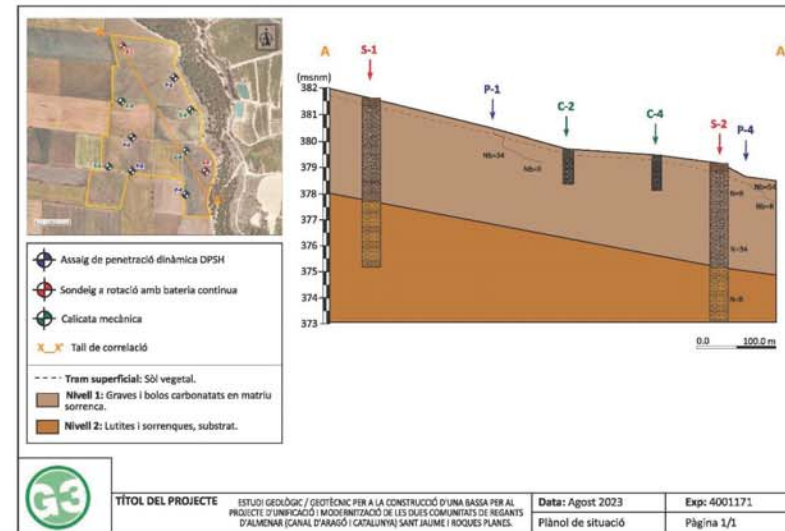
CALICATA MECÁNICA									
C-2		C-2		C-2		C-2		C-2	
C-2		C-2		C-2		C-2		C-2	
Observacions:									

[illegible]

ESQUEMA DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS



TALL DE CORRELACIÓ





FOTOGRAFIES

Fotografies - pàgina 1

4001171



Fotografies 1 i 2: Vistes generals de la zona d'estudi.

Habilitació
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO
Professional

4/4
2025

VISAT : V202500133 E-xp : E202300562
Validaciócoaeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVLG6]



COEAC



Fotografies - pàgina 2

4001171



F-3



F-4

Fotografies 3 i 4: Detall de l'emplaçament de la màquina realitzant els assaigs de penetració dinàmica DPSH P-1 i P-2, respectivament.



Fotografies - pàgina 3

4001171



F-5



F-6

Fotografies 5 i 6: Detall de l'emplaçament de la màquina realitzant els assaigs de penetració dinàmica DPSH P-3 i P-4, respectivament.



INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gale (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: Almenar. Construcció Bessa. St Jaume I Roques Planes.

Referència/es del laboratori: GTL-6921-23

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responsabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Polígon Industrial Güberri, Argelers, Moll de Sant Jaume n.º 20 25241 Güberri (Lleida) Tel: 973 90 47 00 laboratori@pro-enhecs.com

Pàgina 1 de 11

ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

UNE 103100:95

Mostra: GTL-6921-23

DADES DEL SOL·LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364599
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MA C3 Cota d'extracció (m): -1,0 A -1,6
Tipus de mostra: ALTERADA Tipus de material: SÒL
Obra / Projecte: Almenar. Construcció Bassa. St Jaume I Roques Planes. 4001171
Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual
Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): - Data extrecció: 08/09/2023
Diàmetre (mm): - Data recepció: 20/09/2023
Data obertura: 20/09/2023

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Grava amb matèria llimosa i sorrenca

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Assaig de compactació Proctor Normal UNE 103300 / 94
Assaig de col·lapse UNE 103406/96
Assaig d'influent lliure d'un sòl UNE 103601 / 96
Contingut en sels solubles d'una mostra de sòl UNE 103205/06
Contingut en guixos d'una mostra de sòl UNE 103206/06
Contingut en matèria orgànica d'una mostra de sòl UNE 103204 / 93

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Polígon Industrial Guipuzcoa, Argita, Mestallente núm. 20 22041 Guineia (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhecs.com

Pàgina 2 de 11



ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

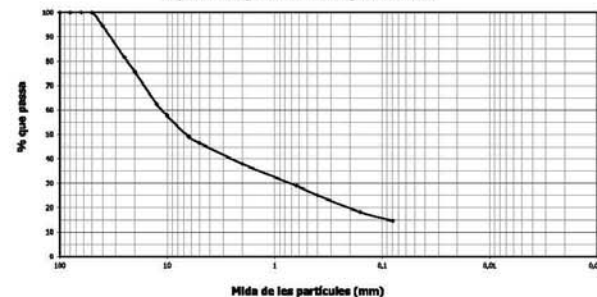
UNE 103101:95

Mostra: GTL-6921-23

Data de realització: 05/10/2023 Operador: TS

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			2397,07	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0	129,87		2367,20	94,6
20,0	311,08		1956,12	81,6
12,5	142,05		1814,07	75,7
10,0	317,21		1496,86	62,4
6,3	113,87		1382,99	57,7
5,0	206,91		1176,08	49,1
2,0	62,60		1114,48	46,5
0,63	204,65		909,83	38,0
0,4	12,59		695,12	29,0
0,16	5,55		600,54	25,1
0,08	9,64		436,14	18,2
	5,10		349,15	14,6
Humitat higroscòpica (%) (tracció inferior a 2 mm): 0,31				
Factor de correcció f (tracció inferior a 2 mm): 0,9969				
Factor de correcció f ₁ (tracció entre 20 i 2 mm): 1,0000				
Factor de correcció f ₂ (tracció inferior a 2 mm): 17,0640				

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Polígon Industrial Guipuzcoa, Argita, Mestallente núm. 20 22041 Guineia (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhecs.com

Pàgina 3 de 11



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Mostra: GTL-6921-23

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 26/10/2023
Operador: TS

Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 26/10/2023
Operador: TS

RESULTAT	Límit líquid, w_L :	--
	Límit plàstic, w_P :	--
	Índex de plasticitat, I_P :	NO PLÀSTIC

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Polígon Industrial Güers, Argel, Mollins de n. 20 25241 Güers (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhecs.com

Pàgina 4 de 11



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

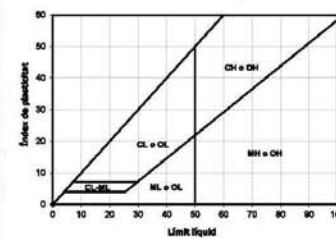
Mostra: GTL-6921-23

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa ϕ UNE 5 mm	46,49
% passa ϕ UNE 2 mm	37,96
% passa ϕ UNE 0,4 mm	25,05
% passa ϕ UNE 0,08 mm	14,57
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, ρ_w (g/cm^3)	--
Densitat seca, ρ_s (g/cm^3)	--
Densitat partícules, ρ_p (g/cm^3)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, w (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, w_L	--
Límit plàstic, w_P	--
Índex de plasticitat, I_P	NO PLÀSTIC
Índex de fluïdesa, I_f	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) :	GM
Descripció:	Graves limoses amb sorres

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Polígon Industrial Güers, Argel, Mollins de n. 20 25241 Güers (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhecs.com

Pàgina 5 de 11



ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

UNE 103500:94

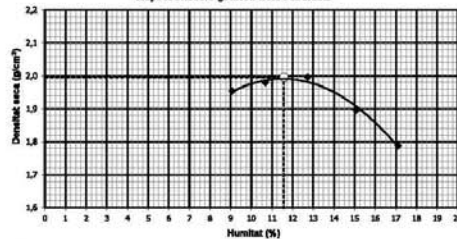
Mostra: GTL-6921-23

Tipus de compactació	Manual
Energia de compactació	0,583 J/cm ²
Massa de la massa de colpeig	2,51 Kg
Alçada de caiguda de la massa	305 mm
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

% Fracció > 20 mm	16,0
Substitució de material	no
Data de realització	05/10/2023
Operador	TS

Humitat Imposada (%)	8	10	12	14	16	
Massa inicial de sòl (g)	2837	3068	3431	3642	2907	
Aigua afegida (g)	226,96	306,80	411,72	509,88	465,12	
Massa motlle (g)	3639	3639	3639	3639	3639	
Volum motlle (cm ³)	993	993	993	993	993	
Massa sòl compactat + motlle (g)	5755	5814	5873	5805	5717	
Massa sòl compactat (g)	2116	2175	2234	2166	2078	
Densitat aparent (g/cm ³)	2,13	2,19	2,25	2,18	2,09	
Densitat seca (g/cm ³)	1,95	1,98	2,00	1,90	1,79	
Tara (g)	100,92	99,42	42,12	57,98	87,40	
Tara + sòl + aigua (g)	211,02	196,64	112,98	176,48	176,89	
Tara + sòl (g)	201,86	187,26	104,98	160,96	163,81	
Massa sòl (g)	100,94	87,84	62,86	102,98	76,41	
Massa aigua (g)	9,16	9,38	8,00	15,52	13,08	
Humitat final (%)	9,07	10,68	12,73	15,07	17,12	

Representació gràfica dels resultats



RESULTATS

Densitat seca màxima :
2,00 g/cm³
Humitat òptima :
11,58 %

OBSERVACIONS:

Núm. Informe:

Polígon Industrial Gürsen, Argel, Mediterrània núm. 20 33241, Góndria (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@proenhec.es

Pàgina 8 de 11



ASSAIG DE COLLAPSE EN SÒLS

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

UNE 103406:96

Mostra: GTL-6921-23

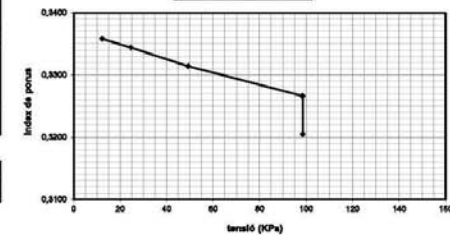
Dades de la mostra	
inicials	
Massa sòl humit (g)	84,36
Alçada, h ₀ (mm)	19,234
Volum, V ₀ (cm ³)	38,28
Humitat, w ₀ (%)	11,24
Índex de porus, e ₀	0,3377
Creix de saturació, S _{at}	0,88
*Dens. part. sòlida, ρ _s (g/cm ³)	2,65
Densitat aparent, ρ _{a0} (g/cm ³)	2,20
Densitat seca, ρ _{d0} (g/cm ³)	1,98
abans d'inundar	
Alçada, h ₁ (mm)	15,143
Volum, V ₁ (cm ³)	30,10
Índex de porus, e ₁	0,3314
Densitat aparent, ρ _{a1} (g/cm ³)	2,21
Densitat seca, ρ _{d1} (g/cm ³)	1,99
després d'inundar	
Alçada, h ₂ (mm)	18,085
Volum, V ₂ (cm ³)	37,79
Humitat, w ₂ (%)	18,96
Índex de porus, e ₂	0,3204
Densitat aparent, ρ _{a2} (g/cm ³)	2,26
Densitat seca, ρ _{d2} (g/cm ³)	2,01
*Valor estimat	
Data realització:	30/10/2023
Operador:	PC

Dades de l'assaig		Dades de la mostra	
Tensió de col·lapse (kPa)	98,54	Tipus de mostra	COMPACTADA
(g/cm ³)	1,00	Tipus de compactació	PN
Lect. inicial assaig (mm)	0,000	Exercici	Manual
Lect. abans d'inundar (mm)	-0,160	Energia de compactació	100%PN
Lect. després d'inundar (mm)	-0,249	Dens. seca màx. (g/cm ³)	2,00
Assentament (mm)	0,089	Humitat òptima (%)	11,58

RESULTATS DE L'ASSAIG

Índex de col·lapse, I_c: 0,47 %
Potencial Percentual de col·lapse, I_p: 0,46 %

gràfica tensió - deformació



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Polígon Industrial Gürsen, Argel, Mediterrània núm. 20 33241, Góndria (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@proenhec.es

Pàgina 7 de 11



ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL EN EDÒMETRE

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

UNE 103601 : 96

Mostra: GTL-6921-23

Dades de la mostra	
Incidial	
Massa sòl humit (g)	84,55
Alçada, h_0 (mm)	19,081
Volum, V_0 (cm ³)	38,02
Humitat, w_0 (%)	11,78
Índex de porus, e_0	0,3321
Grau de saturació, S_e	0,94
Dens. part. sòlides, G_s (g/cm ³)	2,65
Densitat aparent, ρ_{app} (g/cm ³)	2,22
Densitat seca, ρ_{dry} (g/cm ³)	1,99
abans d'inundar	
Alçada, h_1 (mm)	19,072
Volum, V_1 (cm ³)	38,00
Índex de porus, e_1	0,3314
Densitat aparent, ρ_{app} (g/cm ³)	2,22
Densitat seca, ρ_{dry} (g/cm ³)	1,99
després d'inundar	
Alçada, h_2 (mm)	19,055
Volum, V_2 (cm ³)	37,97
Índex de porus, e_2	0,3302
Humitat, w_2 (%)	17,96
Grau de saturació, S_e	1,44
Densitat aparent, ρ_{app} (g/cm ³)	2,35
Densitat seca, ρ_{dry} (g/cm ³)	1,99

Dades de la mostra	
Tipsus de mostra	COMPACTADA
Tipsus de compactació	PI
Energia de compactació	Manual
Energia de compactació	1009J/PI
Dens. seca màx. (g/cm ³)	2,00
Humitat òptima (%)	11,58
Dades de l'assaig	
Tensió (Kpa)	9,94
(g/cm ³)	0,10
Deformació inicial (mm)	-0,009
Lectura línia assaig (mm)	0,000
Inflament (mm)	-0,026

Data de realització: 30/10/2023
Operador: PCF

RESULTATS	Inflament lliure (%):	0,00	%

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Pel·lícula Industrial Gelparc, Argila, Mollardria núm. 20 25241 Galdà (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratoris@cp-pearlindustrial.com

Pàgina 8 de 11



ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

Mostra: GTL-6921-23

Determinació del contingut en matèria orgànica oxidable - UNE 103204 : 1993

Massa de sòl analitzada	0,2380	g	0,2630	g	Data de realització: 20/10/2023
Contingut en matèria orgànica	0,87	%	0,76	%	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en matèria orgànica oxidable:	0,81	%

Determinació del contingut en guixos d'un sòl - UNE 103206/06

Contingut en sulfats	total	no procedent del guix	Data de realització: 18/10/2023
Massa de sòl analitzada	1,0000 g	1,0009 g	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en guixos:	0,07	%

Determinació del contingut en sals solubles d'un sòl - UNE 103205/06

Massa de sòl analitzada	50,00	g	Data de realització: 26/10/2023
Contingut en sals	0,0090	g	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en sals solubles:	0,08	%

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Pel·lícula Industrial Gelparc, Argila, Mollardria núm. 20 25241 Galdà (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratoris@cp-pearlindustrial.com

Pàgina 9 de 11



RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

[illegible]

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Poligon Industrial Gispac, Avda. Mediterrània núm. 20 35241 Gelmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratori@tpe-convexiones.com

Página 10 de 11



INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4020-GTL-23
Data d'expedició: 31/10/2023

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL ASSAY:

Tipus de mostra/na:	S&I
Situació:	Almenar, Construcció Bessa, St Jaume i Roques Planes.
Referència/es del laboratori:	GTL-6921-23

Firmado digitalmente por Pere Cervós
Fecha: 2023.11.02 16:33:12 +01'00'

Pere Cervós Filinch
Geòleg col 5326
Cap d'àrea d'assaig GTL

Firmado digitalmente por Pere
Feres Borl
Nombre de reconocidmento [X]
cn=Pere Feres Borl, o=TPS,
Prasepdel del Subdel,
c=UTeicn, email=phreres@tps-
perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2023.11.22 16:52:33
+01'00'
Versión de Adobe Acrobat:
2015.007.00000

Pere Farrés i Borja
Geòleg col. Núm.: 3481
Director tècnic

Núm. Informe: 4020-GTL-23

Poligon Industrial Goleg, Avda. Mediterrània n.º 20 25241 Goleg (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@pge-carboradomas.com

Página 11 de 11



INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/esi: S0/Roca
Situació: Almenar. Construcció Bassa. St Jaume I Roques Planes.

Referència/es del laboratori: GTL-6975-23
GTL-6976-23

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responsabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Pulgon Industrial Oupers, Argila, Mediana núm. 20 - 25241 Gúrdia (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhe.com

Pàgina 1 de 12



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

UNE 103100:95

Mostra: GTL-6975-23

DADES DEL SOL·LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT S2 Cota d'extracció (m): -3,0 A -3,6
Tipus de mostra: SPT Tipus de material: Sòl
Obra / Projecte: Almenar. Construcció Bassa. St Jaume I Roques Planes. 4001171
Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual
Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): -
Diàmetre (mm): -
Data extracció: 21/09/2023
Data recepció: 23/10/2023
Data obertura: 23/10/2023

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Sorres i graves

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 95

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Pulgon Industrial Oupers, Argila, Mediana núm. 20 - 25241 Gúrdia (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhe.com

Pàgina 2 de 12



ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

UNE 103101:95

Mostra: GTL-6975-23

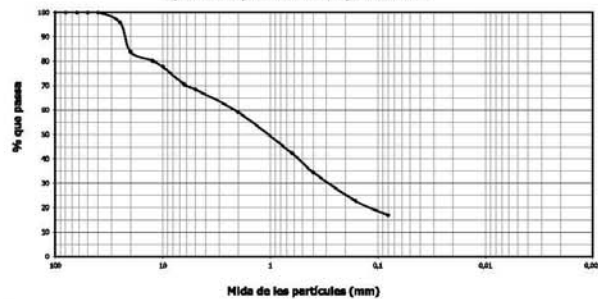
Data de realització: 09/11/2023

Operador: PC

Mostra seca total a l'aire (g):	524,88
Massa total retinuda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	84,57
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assaïjada (g):	440,31
Mostra retinuda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	129,86
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	129,86
Mostra total retinuda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	214,43
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assaïjada i assaïjada a l'aire (g):	87,56
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assaïjada i seca (g):	87,56
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	310,45
Mostra total seca (g):	524,88

% Bòlida (>63 mm):	0,0	% Grava gruixa (63-20 mm):	16,1
% Grava (>2 mm):	40,9	% Grava mitja (20-6,3 mm):	13,4
		% Grava fina (6,3-2 mm):	11,3
% Sorra (2-0,08 mm):	43,2	% Sorra gruixa (2-0,63 mm):	16,8
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	19,6
% Fina (<0,08 mm):	16,9	% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	5,8

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Polígon Industrial Gualp, Argelès, Moll de la Llobrega núm. 20 22411 Gualp (Lleida) Tel: 973 80 47 00 info@proenhec.com

Pàgina 3 de 12



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Mostra: GTL-6975-23

Límit líquid - UNE 103103:94			
Núm. Cops			
Tara (g)			
Tara + sòl + aigua (g)			
Tara + sòl (g)			
Sòl (g)			
Aigua (g)			
Humitat (%)			

Data de realització: 09/11/2023
Operador: PC

Límit plàstic (UNE 103104:93)			
Tara (g)			
Tara + sòl + aigua (g)			
Tara + sòl (g)			
Sòl (g)			
Aigua (g)			
Humitat (%)			

Data de realització: 09/11/2023
Operador: PC

RESULTAT	Límit líquid, w_L :	—
	Límit plàstic, w_P :	—
	Índex de plasticitat, I_P :	NO PLÀSTIC

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Polígon Industrial Gualp, Argelès, Moll de la Llobrega núm. 20 22411 Gualp (Lleida) Tel: 973 80 47 00 info@proenhec.com

Pàgina 4 de 12



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

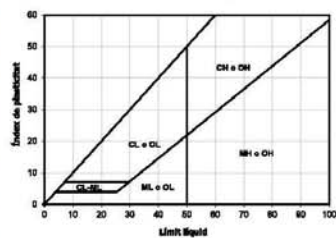
Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

Mostra: GTL-6975-23

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa ϕ UNE 5 mm	68,42
% passa ϕ UNE 2 mm	59,15
% passa ϕ UNE 0,4 mm	34,55
% passa ϕ UNE 0,08 mm	16,92
Coefficient d'uniformitat, Cu	—
Coefficient de curvatura, Cc	—

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Caracterització	
Densitat natural, ρ_w (g/cm ³)	—
Densitat seca, ρ_s (g/cm ³)	—
Densitat partícules, ρ_p (g/cm ³)	—
Grau de saturació, Sr	—
Porositat, n	—
Índex de porus, e	—
Humitat natural, ω (%)	—

Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	—
Límit plàstic, ω_P	—
Índex de plasticitat, I_P	NO PLÀSTIC
Índex de fluïdesa, I_F	—
Índex de consistència, I_C	—

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487 / 06 (criteri SUCS) :	SM
Descripció:	Sorres llimoses amb grava

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Polígon Industrial Gispert, Argelers, Mediterrània núm. 20 12541 Ometó (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhecs.com

Pàgina 5 de 12



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

UNE 103100:95

Mostra: GTL-6976-23

DADES DEL SOL·LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Valibona núm. 22 - 25268 Els Omells de Noya (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT S2 Cota d'extracció (m): 5,00 A -5,15
Tipus de mostra: SPT Tipus de material: ROCA
Obra / Projecte: Almenar. Construcció Basse, St Jaume i Roques Planes. 4001171
Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual
Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): - Data extracció: 21/09/2023
Diàmetre (mm): - Data recepció: 23/10/2023
Data obertura: 23/10/2023

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Lluta de color marró

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Determinació del contingut en lí sòl en sòl UNE 83963 / 08
Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08
Agressivitat d'un sòl al formigó CE 21

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Polígon Industrial Gispert, Argelers, Mediterrània núm. 20 12541 Ometó (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhecs.com

Pàgina 6 de 12



ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

UNE 103101:95

Mostra: GTL-6976-23

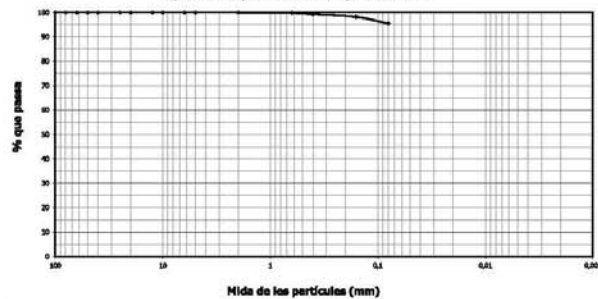
Data de realització: 09/11/2023

Operador: PC

Mostra seca total a l'aire (g):	165,03
Massa total retinuda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assejada (g):	165,03
Mostra retinuda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra total retinuda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assejada i assejada a l'aire (g):	52,67
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assejada i seca (g):	51,74
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	164,00
Mostra total seca (g):	164,00

% Bòlida (>63 mm):	0,0	% Grava gruixa (63-20 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	0,0	% Grava mitja (20-6,3 mm):	0,0
		% Grava fina (6,3-2 mm):	0,0
% Sorra (2-0,08 mm):	4,9	% Sorra gruixa (2-0,63 mm):	0,2
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	1,6
% Fina (<0,08 mm):	95,5	% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	2,7

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Polígon Industrial Oupera, Argelès, Mediana núm. 20 22241 Gúrdia (Lleida) Tel: 973 80 47 00 info@proenhec.es

Pàgina 7 de 12



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Mostra: GTL-6976-23

Límit líquid - UNE 103103:94

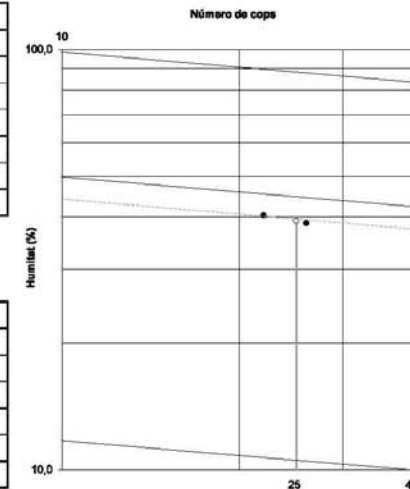
Núm. Cops	25	22
Terra (g)	36,23	34,51
Terra + sòl + aigua (g)	41,90	40,53
Terra + sòl (g)	40,32	38,80
Sòl (g)	4,09	4,29
Aigua (g)	1,58	1,73
Humitat (%)	38,63	40,33

Data de realització: 09/11/2023
Operador: PC

Límit plàstic (UNE 103104:93)

Terra (g)	33,45	20,92
Terra + sòl + aigua (g)	38,43	26,03
Terra + sòl (g)	37,58	25,15
Sòl (g)	4,13	4,23
Aigua (g)	0,85	0,88
Humitat (%)	20,58	20,80

Data de realització: 09/11/2023
Operador: PC



RESULTAT

Límit líquid, w_L : 39,1

Límit plàstic, w_P : 20,7

Índex de plasticitat, I_P : 18,4

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Polígon Industrial Oupera, Argelès, Mediana núm. 20 22241 Gúrdia (Lleida) Tel: 973 80 47 00 info@proenhec.es

Pàgina 8 de 12



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

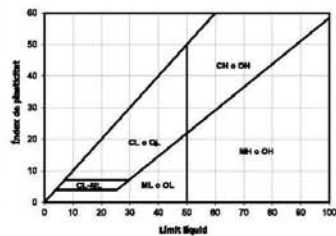
Mostra: GTL-6976-23

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa ϕ UNE 5 mm	100,00
% passa ϕ UNE 2 mm	100,00
% passa ϕ UNE 0,4 mm	99,29
% passa ϕ UNE 0,08 mm	95,53
Coefficient d'uniformitat, C_u	—
Coefficient de curvatura, C_c	—

Caracterització	
Densitat natural, ρ_w (g/cm ³)	—
Densitat seca, ρ_s (g/cm ³)	—
Densitat partícules, ρ_p (g/cm ³)	—
Grau de saturació, S_r	—
Porositat, n	—
Índex de porus, e	—
Humitat natural, w (%)	—

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, w_L	39,1
Límit plàstic, w_P	20,7
Índex de plasticitat, I_P	18,4
Índex de fluïdesa, I_f	—
Índex de consistència, I_c	—

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS): CL
Descripció: Argila de baixa plasticitat

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Polígon Industrial Gispert, Argila, Mestallente núm. 20 22011 Gispert (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhecs.com

Pàgina 9 de 12



ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

Mostra: GTL-6976-23

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00 g
Contingut en SO_4^{2-}	0,0 mg/kg

Data de realització:	09/11/2023
Operador:	PC

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00 g
Grau d'acidesa	0,0 ml/kg

Data de realització:	10/11/2023
Operador:	PC

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (CE 21):	no agressiu

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4046-GTL-23

Polígon Industrial Gispert, Argila, Mestallente núm. 20 22011 Gispert (Lleida) Tel: 973 80 47 00 laboratoris@pro-enhecs.com

Pàgina 10 de 12



RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 4046-GTL-23
Data d'expedició: 10/11/2023

ANALITZES EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES					
NOMINA	Referència del laboratori	GTL-6975-23	GTL-6976-23		
	Referència del client	SPT 50	SPT 52		
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	Tipsa de material	SOL	ROCA		
	Classificació (EN)	-0,075 a -0,075	0,075 a -0,075		
	% que passen el tamís 0,075 mm LÍMIT	100,00	100,00		
	% que passen el tamís 0,425 mm LÍMIT	100,00	100,00		
	% que passen el tamís 0,850 mm LÍMIT	100,00	100,00		
	% que passen el tamís 1,600 mm LÍMIT	100,00	100,00		
LÍMITES D'ATERRISSAT	Cl	—	—		
	Cl	—	—		
	Límit liquid	—	100,0		
	Límit plastic	—	100,0		
Índex de plasticitat	NO PLÁSTIC	100,0			
	Índex de plasticitat	NO PLÁSTIC <td>100,0</td> <td></td> <td></td>	100,0		
CLASSIFICACIÓ DUCS		SM	CL		
HUMITAT NATURAL (%)					
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm³)				
	Densitat seca (g/cm³)				
DENSITAT RELATIVA (g/cm³)					
SUPLEMENT LÍMIT (%)					
PROCCO	Proccos mín. d'aferrament (g/cm³)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament de roques (%)				
COL·LAPSE EN SÒLS	Índex de col·lapse, I (%)				
	Índ. Parc. de col·lapse, L (%) (%)				
CONSOLIDACIÓ EN ROQUES	Índex de parca total				
	Índex de parca total				
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (g/cm²)				
	Resistència (g/cm²)				
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	(MPa)				
	(MPa)				
TALL DIRECTE	(°)				
	(°)				
	(°)				
	(°)				
PROCTOR	Densitat seca mínima (g/cm³)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				
ANALITZES EN SÒLS	Índex d'aferrament (%)				
	Índex d'aferrament (%)				

Annex 9. Estudi Agronòmic, paràmetres bàsics de reg i dotacions

ÍNDIX

1.	PARÀMETRES AGRONÒMICS A CONSIDERAR.....	2
2.	INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PRESENT ANNEX	2
3.	CABAL FICTICI CONTINU.....	2
4.	CRITERIS D'AGRUPACIÓ I DOTACIONS DE REG ASSIGNADES	2
5.	GRAU DE LLIBERTAT	3
6.	DURACIÓ DE LA JORNADA DIÀRIA DE REG	3
7.	CABAL UNITARI PER HIDRANT.....	3

1. PARÀMETRES AGRONÒMICS A CONSIDERAR

En quant a les dotacions considerades en aquest Projecte, s'han considerat les que ambdues comunitats de regants (Sant Jaume i Roques Planes), tenen atorgades a les seves corresponents concessions al Canal D'Aragó i Catalunya. Aquestes dotacions son les següents:

- Cabal Fictici Continu: 0,6 l/s i ha
- Cabal total per a les 449,1477 ha: 269,4886 l/s
- Necessitats màximes a peu de parcel·la (juliol): 1.800 m³/ha i mes

2. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PRESENT ANNEX

En aquest annex, una vegada determinats els paràmetres agronòmics previs nomenats al primer punt, s'estableixen els paràmetres de reg que seran posteriorment utilitzats pel dimensionat de la xarxa de reg.

Cal esmentar que aquests paràmetres de reg, només es tenen en compte a l'hora de dissenyar la futura xarxa de reg de la part de la Comunitat de Regants de Sant Jaume per a la que es dissenyen nous hidrants i tomes parcel·làries, ja que a la Comunitat de Regants de Roques Planes, aquests ja es troben implementats.

S'ha establert un sistema de reg a la demanda amb reducció de cabals utilitzant el model R. Clement.

La Xarxa de distribució que es projecta serveix per a què l'usuari pugui organitzar el reg en parcel·la lliurement, dins d'unes limitacions, garantint una alta qualitat de funcionament a nivell de toma.

Per establir uns criteris d'acord amb la realitat de la zona a modernitzar s'ha realitzat un acurat anàlisi del grau de parcel·lació i l'estructura de la propietat, ens trobem amb una parcel·lació molt complexa.

D'aquesta forma, per l'assignació d'hidrants s'ha decidit recórrer a agrupacions de varis propietaris fins arribar a una superfície tipus. Els llistats de propietaris i parcel·les assignats a cada hidrant poden consultar-se a l'Annex núm. 10 "Agrupacions de reg".

3. CABAL FICTICI CONTINU.

Pel que fa a les dotacions considerades en aquest projecte, s'han seguit les marcades a la concessió de que disposen les Comunitats de Regants de Sant Jaume i Roques Planes.

Aquestes dotacions son les següents:

- Cabal Fictici Continu: 0,6 l/s i ha
- Cabal total per a les 449,1477 ha: 269,4886 l/s

Necessitats màximes a peu de parcel·la (juliol): 1.800 m³/ha i mes

4. CRITERIS D'AGRUPACIÓ I DOTACIONS DE REG ASSIGNADES

En el cas de la Comunitat de Regants de Roques Planes, aquestes agrupacions ja es troben fetes, donat que la seva xarxa ja es troba modernitzada.

En el cas de la Comunitat de Sant Jaume si que es dissenyen hidrants nous. Atenent als resultats obtinguts en l'estudi del grau de parcel·lació i estructura de la propietat, s'ha adoptat el criteri de realitzar agrupacions de propietaris, amb els següents criteris:

- S'han procurat realitzar Agrupacions "Tipus" amb una superfície dominada de entre 14 i 23 ha ha.
- Per aquells propietaris que compten amb una o vàries parcel·les pròximes, amb una superfície de conjunt que permeti el seu funcionament com una unitat, s'ha considerat un únic hidrant de reg amb la corresponent dotació.
- S'ha tractat d'agrupar un màxim de 14 propietaris per agrupació, havent-se fixat aquesta xifra a fi de permetre una adequada organització interna del reg i tenint en compte la disposició de vàlvules i comptadors dins d'una arqueta, així com la possibilitat d'automatització i gestió del reg. En aquests hidrants d'agrupació es preveu que per a l'aplicació del reg s'estableixin els corresponents torns de reg entre ells propietaris que l'integren.

En funció d'aquestes Agrupacions s'han considerat les següents dotacions pels corresponents Hidrants d'Agrupació:

- Dotació mínima de 15 l/s (3") per aquells Hidrants d'Agrupació amb superfície assignada inferior a 10,8 hectàrees.

Dotació de 1,5 l/s i ha per tots aquells Hidrants d'Agrupació amb superfície assignada superior a 10,8 hectàrees.

5. GRAU DE LLIBERTAT

La garantia de subministrament que s'aplicarà serà de:

Nº Hidrants	Garantia de Subministrament
1-4	100 %
> 5	95 %

És a dir, considerarem que els quatre últims hidrants de cada ramal que conforma la xarxa de reg comptaran amb una garantia de subministrament del 100%.

6. DURACIÓ DE LA JORNADA DIÀRIA DE REG

La disponibilitat d'aigua de reg en quant a hores de reg es refereix, serà de 24 hores.

Es considera doncs per al seu dimensionament un 85% de rendiment de la xarxa (r).

7. CABAL UNITARI PER HIDRANT

En les taules que s'adjunten a l'Annex núm. 12 "Càlculs Hidràulics" s'hi inclou la taula en la qual es pot veure el cabal, la superfície, la propietat i parcel·les en les que s'agrupen els hidrants.

A Lleida, Febrer de 2.025

Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Annex 10. Agrupacions de reg

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. TAULES AMB LA SUPERFICIE DE CADA HIDRANT	2
3. LLISTAT DE PROPIETARIS I SUPERFICIES	2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex pretén definir els criteris seguits per establir les agrupacions d'hidrants realitzades en el reg que es projecta, així com presentar els resultats obtinguts.

Aquestes agrupacions d'hidrants es limiten a la part de la Comunitat de Regants de Sant Jaume que entra dins del present projecte, ha que tota la superfície dominada per la Comunitat de Regants de Roques Planes, ja té aquestes agrupacions fetes.

2. TAULES AMB LA SUPERFÍCIE DE CADA HIDRANT

A continuació s'adjunta una taula amb la superfície de cada hidrant.

Nº HIDRANT	SUPERFÍCIE (ha)
1	14,1821
2	15,1473
3	22,3055
4	17,4408
5	16,1241
6	17,3736
7	17,2877
8	19,4843
9	10,3823

3. LLISTAT DE PROPIETARIS I SUPERFÍCIES

A continuació s'adjunta una taula amb els propietaris, hidrants i tomes parcel·làries.

MUNICIPI	POL	PARC	NOM	SUPERFÍCIE (ha)	CC.RR	Nº HIDRANT
ALGUAIRE	23	46	RODIE HERVERA SALVADOR	1,2681	SANT JAUME FASE I	1
ALMENAR	2	282	ECOMOTOR SEGRIA SLU	0,3076	SANT JAUME FASE I	1
ALGUAIRE	23	54	RICARDO	0,5912	SANT JAUME FASE I	1
ALGUAIRE	23	51	MAYENCH FERNANDEZ FRANCISCO	0,3212	SANT JAUME FASE I	1
ALGUAIRE	23	57	MAENCH MOIX FAUSTO	0,1587	SANT JAUME FASE I	1
ALGUAIRE	23	100	RUIZ PEREZ CARLOS	0,2903	SANT JAUME FASE I	1
ALGUAIRE	23	94	ROMA RIU MARIA TERESA	0,6365	SANT JAUME FASE I	1
ALGUAIRE	23	55	RIU LLADANOSA JOSE ANTONIO	0,7305	SANT JAUME FASE I	1
ALMENAR	16	20	EGEA SOTUS CECILIA	0,1523	SANT JAUME FASE I	1
ALMENAR	16	21	EGEA SOTUS CECILIA	0,8358	SANT JAUME FASE I	1
ALMENAR	2	189	EGEA SOTUS CECILIA	0,1050	SANT JAUME FASE I	1
ALMENAR	2	195	BIOSCA PALAU RAMON	1,3766	SANT JAUME FASE I	1
ALMENAR	2	194	FREIXES DEL POZO SALVIO	0,7127	SANT JAUME FASE I	1
ALMENAR	2	257	FRUITES BALART SCP	0,3584	SANT JAUME FASE I	4
ALMENAR	2	256	FRUITES BALART SCP	6,9591	SANT JAUME FASE I	4
ALMENAR	15	61	ZARAGOZA AMETLLA JOSE MARIA	1,1057	SANT JAUME FASE I	5
ALMENAR	15	65	ALERT LLORET JAIME	6,1889	SANT JAUME FASE I	5
ALMENAR	15	66	ZARAGOZA AMETLLA JOSE MARIA	3,7503	SANT JAUME FASE I	5
ALMENAR	15	79	NOGUERO FRANCISCO	1,2048	SANT JAUME FASE I	5
ALMENAR	15	80	NOGUERO FRANCISCO	2,5556	SANT JAUME FASE I	5
ALMENAR	15	81	NOGUERO FRANCISCO	0,7412	SANT JAUME FASE I	5
ALMENAR	15	65	ALERT LLORET JAIME	0,4170	SANT JAUME FASE I	5
ALMENAR	15	83	BADIA RUBINAT JAVIER	0,1606	SANT JAUME FASE I	5
ALMENAR	15	77	BADIA RUBINAT JAVIER	0,5844	SANT JAUME FASE I	6
ALMENAR	15	83	BADIA RUBINAT JAVIER	1,4364	SANT JAUME FASE I	6
ALMENAR	15	82	BADIA RUBINAT JAVIER	2,7443	SANT JAUME FASE I	6
ALGUAIRE	28	1	BADIA RUBINAT JAVIER	0,3728	SANT JAUME FASE I	6
ALGUAIRE	27	5	BADIA RUBINAT JAVIER	1,7151	SANT JAUME FASE I	6
ALMENAR	15	65	ALERT LLORET JAIME	0,3209	SANT JAUME FASE I	6
ALGUAIRE	27	23	AGUILAR LLOCH JOSEFA	0,5391	SANT JAUME FASE I	6

MUNICIPI	POL	PARC	NOM	SUPERFICIE (ha)	CC.RR	Nº HIDRANT
ALGUAIRE	27	22	BARBE MOLA FERNANDO	3,8808	SANT JAUME FASE I	6
ALGUAIRE	27	6	BOIRA TERRADO JOSEP	0,2862	SANT JAUME FASE I	6
ALGUAIRE	27	21	RIU OLIVA FAUSTO	5,4937	SANT JAUME FASE I	6
ALGUAIRE	27	25	LLADONOSA RIBES EMILIO	5,3818	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	28	51	LLADONOSA RIBES EMILIO	1,8881	SANT JAUME FASE I	7
ALMENAR	2	197	TEULERIA ALMENAR SA	1,4239	SANT JAUME FASE I	1
ALGUAIRE	2	295		9,5759	SANT JAUME FASE I	1
ALGUAIRE	27	28	RODIE LLADANOSA MARIA DEL CARMEN	1,7704	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	29	RODIE LLADANOSA MARIA DEL CARMEN	0,3120	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	39	GELET MESTRE JOSE	1,1293	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	46	GUARDIA BADIA FAUSTO	0,0120	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	35	MAYENCH RIU MARIA CARMEN	1,0074	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	30	GUARDIA BADIA FAUSTO	0,6723	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	36	GUARDIA BADIA FAUSTO	1,4749	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	37	GUARDIA BADIA FAUSTO	0,3197	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	38	FARRENY TERSA FAUSTO	0,5105	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	46	GUARDIA BADIA FAUSTO	0,4845	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	32	GARRIGO LARREGULA CAMILO	0,7545	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	23	11	USALL SALVIA JOSEP	1,5703	SANT JAUME FASE I	7
ALGUAIRE	27	33	TOMAS CASELLES JAIME	1,0744	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	27	34	TOMAS CASELLES JAIME	1,0971	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	20	TOMAS CASELLES JAIME	6,4740	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	26	ROS MORANCHO MARIA	2,1513	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	28	FARRENY TERSA FAUSTO	0,1405	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	34	ORUS JAVIER	0,6829	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	35	FARRENY TERSA FAUSTO	0,6678	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	28	133	BAÑERES GARDEÑES PEDRO	0,3591	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	28	FARRENY TERSA FAUSTO	0,3869	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	29	FARRENY TERSA FAUSTO	0,3668	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	36	TERRADO RODIE EMILIO	1,7858	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	95	FARRENY TERSA FAUSTO	0,5881	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	99	FARRENY TERSA FAUSTO	0,6467	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	92	BARBE MOLA FERNANDO	3,0629	SANT JAUME FASE I	8
ALGUAIRE	23	101		0,2959	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	40	BONET ANTONIO	0,4028	SANT JAUME FASE I	9
ALMENAR	2	211	MALLA FLORIT CARLOS	8,4221	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	212	MACIA BARBE JOSE	0,6126	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	213	MALLA FLORIT CARLOS	0,7694	SANT JAUME FASE I	2

MUNICIPI	POL	PARC	NOM	SUPERFICIE (ha)	CC.RR	Nº HIDRANT
ALMENAR	2	218	MALLA FLORIT CARLOS	2,0279	SANT JAUME FASE I	2
ALGUAIRE	23	70	FELIU GONZALEZ JUAN	0,7074	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	37	FELIU GONZALEZ JOSE MARIA	0,6513	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	45	BARBE MOLA FERNANDO	0,5440	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	47	BARBE MOLA FERNANDO	1,4995	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	48	BARBE MOLA FERNANDO	1,3003	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	49	LARREGULA BADIA ANTONIO	1,5337	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	60	DOMINGO RIBERT JOSE	0,5322	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	38	BARBE MOLA FERNANDO	2,2440	SANT JAUME FASE I	9
ALGUAIRE	23	30	BARBE MOLA FERNANDO	0,6714	SANT JAUME FASE I	9
ALMENAR	2	217	FORNONS MARTI JOSE AGUSTIN	3,3152	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	222	ESCOLA BANERES JOSE (HEREDEROS DE)	4,1800	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	223	CASTELLNOU CRISTOFOL JOSEFA	1,8881	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	224	CASTELLNOU CRISTOFOL JOSEFA	1,6542	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	225	CASTELLNOU CRISTOFOL JOSEFA	1,6769	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	226	SUSAGNA BARBE JOSE (HEREDEROS DE)	0,9000	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	230	SOLANI COSIALLS PEDRO	1,4275	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	231	ALIANA SEGUES ANTONIO (HEREDEROS DE)	2,0493	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	238	SOLANI COSIALLS PEDRO	4,5522	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	239	SOLANI COSIALLS PEDRO	1,1896	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	242	COSIALLS BAÑERES JOSEP (HEREDEROS DE)	0,6052	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	243	SOLANI COSIALLS PEDRO	2,1827	SANT JAUME FASE I	2
ALMENAR	2	238	SOLANI COSIALLS PEDRO	0,3117	SANT JAUME FASE I	4
ALMENAR	2	277	RAIDO BARES FRANCISCO	0,2620	SANT JAUME FASE I	4
ALMENAR	2	280	RAIDO BARES FRANCISCO	0,9586	SANT JAUME FASE I	4
ALMENAR	2	234	RAIDO BARES FRANCISCO	4,6071	SANT JAUME FASE I	4
ALMENAR	2	249	RAIDO BARES FRANCISCO	1,8674	SANT JAUME FASE I	4
ALGUAIRE	2	7		1,4450	SANT JAUME FASE I	4
ALGUAIRE	2	6		0,2969	SANT JAUME FASE I	4
ALMENAR	2	256	FRUITES BALART SCP	0,3748	SANT JAUME FASE I	4

A Lleida, Febrer de 2.025



Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

Annex 11. Estructures i càlculs mecànics

ÍNDIX

1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT	2	1.8.11. REQUISITS DE DOSIFICACIÓ I COMPORTAMENT DEL FORMIGÓ	11
1.1. INTRODUCCIÓ	2	1.8.12. EXECUCIÓ	11
1.2. ESTRUCTURES I SABATES DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT	2	1.8.13. CURAT	12
1.3. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY. GEOLOGIA	3	1.8.14. DESCIMBRAT	12
1.4. ACCIONS PREVISTES AL CÀLCUL	3	1.8.15. RESISTÈNCIA AL FOC D'ELEMENTS ESTRUCTURALS	12
1.5. ACCIONS GRAVITATÒRIES	3	1.8.15.1. COMBINACIONS D'ACCIONS	12
1.5.1. PESOS PROPIS I CÀRREGUES PERMANENTS	4	1.8.15.2. COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT PER ALS MATERIALS	12
1.5.2. CÀRREGUES SUPERFICIALS CONSIDERADES	4	1.8.15.3. MÈTODES DE COMPROVACIÓ MITJANÇANT TAULES	12
1.6. ACCIONS DE VENT	5	1.8.15.4. MURS PORTANTS	13
1.7. ACCIONS SÍSMIQUES	5	1.8.15.5. TIRANTS, ELEMENTS SOTMESOS A TRACCIÓ	13
1.8. MÈTODE DE CÀLCUL DE LES ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	6	1.8.15.6. VIGAS	13
1.8.1. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS	6	1.8.15.7. VIGAS AMB LES CARES EXPOSTES AL FOC	14
1.8.2. ESTATS LÍMIT DE DEFORMACIÓ	6	1.8.15.8. LLOSSES MASSA	14
1.8.3. ANÀLISI ESTRUCTURAL	7	1.8.15.9. SOSTRES BIDIRECCIONALS	14
1.8.4. MÈTODES DE CÀLCUL	8	1.8.15.10. SOSTRES UNIDIRECCIONALS	15
1.8.4.1. ESTRUCTURES DE BARRES	8	1.8.15.11. CAPES PROTECTORES	15
1.8.4.2. LLOSSES CONTÍNUES I EDIFICIS DE PILARS, MURS I FORJATS BIDIRECCIONALS	8	1.9. OBRES DE FÀBRICA	16
1.8.4.3. MURS PANTALLA I MURS DE CONTENCIÓ	8	1.9.1. RESISTÈNCIA DE LA FÀBRICA	16
1.8.4.4. ESTABILITAT DE TALUTS	8	1.9.1.1. RESISTÈNCIA A LA COMPRESIÓ	16
1.8.4.5. ARMAT DE SECCIONS DE FORMIGÓ ARMAT	8	1.9.1.2. RESISTÈNCIA A LA TALLANT	16
1.8.4.6. SABATES	9	1.9.1.3. RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ	16
1.8.5. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT	9	1.10. PROCÉS CONSTRUCTIU	17
1.8.5.1. SITUACIONS SINGULARS	9	1.10.1. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	17
1.8.6. DISPOSICIONS RELATIVES A LES ARMADURES	10	1.10.2. ESTRUCTURES DE FÀBRICA	18
1.8.6.1. ARMADURES LONGITUDINALS	10	1.11. NORMATIVA APLICADA	18
1.8.6.2. ARMADURES TRANSVERSALS	10		
1.8.7. MATERIALS	10		
1.8.8. DURABILITAT	10		
1.8.9. RECUBRIMIENTOS	11		
1.8.10. OBERTURA MÀXIMA DE FISSURES	11		

1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

1.1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat de l'annex es desenvolupen els càlculs corresponents al dimensionat dels elements constructius de l'edificació per a l'estació de bombament.

El càlcul de la nau s'ha realitzat amb els programes CYPE GENERADOR DE PÒRTICS, CYPE METAL 3D i CYPECAD.

El dimensionament s'ha realitzat tenint en compte el pòrtic central i els pòrtics hastials s'ha calculat igualment la cimentació necessària per a la sustentació de l'estructura.

Les dimensions dels pòrtics i de les barres es poden consultar en els plànols corresponents, així com les plaques base, els pernys i les sabates.

1.2. ESTRUCTURES I SABATES DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Per a la ubicació dels equips de bombament es preveu la construcció d'una edificació a la que es denominarà Estació de Bombament.

La seva estructura estarà formada per un pòrtic de 8 m. de llum, en total es col·locaran 4 pòrtics separats 5,5 m. aconseguint d'aquesta manera una longitud de nau de 16,5 m.

Els pòrtics centrals estaran executats mitjançant els següents perfils:

Element	Perfil
Pilars extrems	HEB-120
Cintra	IPE-180
Diagonals	R10

Element	Perfil
Pilars extrems	HEB-120
Pilar central	IPE-120
Cintra	IPE-180
Diagonals	R10

Les corretges de coberta estaran separades 0,8 m i seran executades mitjançant perfil metàl·lic CF 225x4 mm cargolades a la llinda i donant-los continuïtat.

Les sabates sobre les que es recolzaran els pilars exteriors, amb unes dimensions en planta de 2,25 x 1,50 i una profunditat de 0,90 m, construïdes a base de formigó HA-30/P/20/IIa SR, armat amb rodons Ø de 16 mm cada 0,25 m.

Per altre costat, tindrem les sabates sobre les que es recolzaran els pilars interiors de les façanes hastials, amb unes dimensions en planta de 1,00 x 1,50 i una profunditat de 0,90 m, construïdes a base de formigó HA-30/P/20/IIa SR, armat amb rodons Ø de 16 mm cada 0,25 m.

Totes les sabates estaran connectades per una biga riostra de 0,40 x 0,40 m. i 4 Ø de 12 mm longitudinalment i rodons de lligat de Ø 8 mm, cada 0,3 metres.

Els pòrtics hastials contarán amb dos pilars HEB-120 a l'exterior i un pilar central IPE-120 amb l'objecte d'absorbir la càrrega de vent.

Les plaques d'ancoratge per als pilars centrals dels pòrtics hastials seran de 150 x 200 x 10 mm, mentre que les plaques d'ancoratge per als pilars exteriors tant dels pòrtics centrals com dels hastials, així com per als pilars centrals dels pòrtics centrals seran de 350 x 350 x 15 mm.

En la primera i última obertura de l'estructura ("vano" en castellà), així com en l'obertura central d'aquesta es Disposaran creus de Sant Andreu a base de cables d'acer R10.

Aquests cables R10, es col·locaran també a les façanes entre els pòrtics centrals i els hastials.

1.3. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY. GEOLOGIA

Geològicament els sòls de la zona estan caracteritzats per tenir conglomerats, gresos i argiles vermelles.

Els materials que constitueixen aquesta zona, argiles i gresos fonamentalment, es poden considerar amb capacitat de càrrega mitjana.

No és previsible que en aquests materials es presentin seients en veure's sotmesos a càrregues importants.

El grau de sismicitat oscil·la de baix a mig.

La solera està formada per una capa de zaborras convenientment compactades de 0,15 m. de gruix, damunt la qual es va aportar una capa de 0,20 cm. de gruix de formigó HA-25/B/20/IIa. armat mitjançant mallat #20 x 20 Ø6mm.

La solera té un acabat superficial remolinat amb aportació de morter de quars, i amb talls de dilatació formant quadrícules d'aproximadament 25 m2.

1.4. ACCIONS PREVISTES AL CÀLCUL

A l'avaluació d'accions per determinar el comportament estructural de l'edifici que es presenta, s'han tingut en compte la normativa CTE DB-SE, "Accions a l'edificació", així com la normativa NCSE-02, "Norma de Construcció Sismorresistent".

En base a aquestes, s'han avaluat les accions gravitatòries, les sobrecàrregues d'ús, de neu i les accions derivades del vent, del sisme, de la temperatura i de la inestabilitat dels materials (accions reològiques). Cadascuna es detalla a continuació.

1.5. ACCIONS GRAVITATÒRIES

Són les produïdes pel pes dels elements constructius, dels objectes que puguin actuar per raó d'ús i de la neu.

Les primeres, a les que en endavant es denominarà amb càrregues, s'han entès dissociades a:

- a) Pes propi: com a càrrega deguda al pes de l'element resistent.
- b) Càrrega permanent: Com a càrrega deguda als pesos de tots els elements constructius, instal·lacions fixes, etc., que suporta l'element.

Les segones estan compostes per tres tipologies diferents d'acció, que obeeixen sempre al pes de tots els objectes que poden gravitar sobre un element: persones, mobles, instal·lacions movibles, matèries emmagatzemades, vehicles, etc. Aquestes tres tipologies obeeixen als criteris següents:

- a) Sobrecàrregues superficials: Són accions derivades de l'ús, que actuen superficialment sobre els elements resistents. S'hi inclouen les d'ús pròpiament dit, segons la taula 3.1. de la norma CTE DB-SE i les que, segons el parer del que subscriu, s'estimen en cada cas massadents, atès l'ús concret de la zona sotmesa a càrrega.
- b) Sobrecàrregues lineals: Són les accions derivades de l'ús que actuen al llarg d'una línia. Pel que fa a això, es té en consideració la sobrecàrrega a balcons volats, a què fa referència l'article 3.1.1.4 de la normativa i les que es dedueixen de l'aplicació de l'article 3.2 de la mateixa norma.
- c) Sobrecàrregues aïllades: Són les accions derivades de l'ús, que actuen o poden actuar en un punt de l'estructura. La consideració d'aquestes sobrecàrregues s'adequa a l'article 3.1.1 del CTE DB-SE.

La determinació final de les intensitats d'accions de cadascuna de les tipologies detallades s'obté després de considerar els articles 3.1.1.8 i 4 del CTE DB-SE, referents a les hipòtesis d'aplicació de sobrecàrregues i a les accions dinàmiques, respectivament.

Finalment, les terceres, que tenen en compte l'acció produïda sobre els elements resistents per l'acumulació de neu, s'avaluen amb vista a l'aplicació de l'article 3.5 del CTE DB-SE, referents als pesos específics de la neu, les sobrecàrregues a considerar sobre elements horitzontals, sobre els plànols inclinats, les accions degudes a l'acumulació de la neu i a l'alternança de càrregues degut a aquesta acumulació, respectivament.

Amb relació a les consideracions i definicions establertes, les accions considerades al càlcul de l'estructura de l'edifici que es presenta són les següents:

1.5.1. PESOS PROPIS I CÀRREGUES PERMANENTS

Per a la determinació dels pesos propis i càrregues permanents deguts als materials i sistemes constructius emprats, s'han pres com a referència els que figuren a les taules 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 i 2.5 de la norma referida, dels quals destaquen:

Murs de fàbrica de maó

maó massís	18.00 KN/m3.
maó perforat	15.00 KN/m3.
maó buit	12.00 KN/m3.

Murs de Fàbrica de bloc:

Bloc buit de morter	16.00 KN/m3.
bloc buit de guix	10.00 KN/m3

Formigó

Formigó armat	25.00 KN/m3.
Formigó en massa	23.00 KN/m3.
Formigó d'escòria (arilita)	16.00 KN/m3.

Paviments

Hidràulic o ceràmic	0.5/1.1 KN/m2.
Terratzo	0.80 KN/m2.
Parquet	0,40 KN/m2.

Materials de coberta

Planxa plegada metàl·lica	0.15 KN/m2
Teula corba	0.60 KN/m2
Pissarra	0.30 KN/m2
Tauler de rajola	1.00 KN/m2

Materials de construcció

Sorra	15.00 KN/m3
Ciment	16.00 KN/m3
Pissarra	17.00 KN/m3
Escòria Granulada	11.00 KN/m3

1.5.2. CÀRREGUES SUPERFICIALS CONSIDERADES

Les intensitats considerades de les accions gravitatòries de pes propi, càrregues permanents i sobrecàrregues d'ús, es detallen a continuació:

ZONA: Coberta

Pes propi 0.20 kN/m2

Pes propi corretges 0,40 kN//m2

Sobrecàrrega de neu (Zona 2//Altitud= 426 m.s.n.m) 1,05 kN//m2

1.6. ACCIONS DE VENT

L'acció de vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, que es pot expressar com:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \quad (3.1)$$

sent:

q_b la pressió dinàmica del vent.

c_e el coeficient d'exposició

c_p el coeficient eòlic o de pressió,

En el cas particular que es discuteix, els paràmetres considerats són els que es detallen:

Situació topogràfica (segons Annex D)	Zona C
Alçada de coronació de l'edifici	5.5 m
Pressió dinàmica W	0.52kN/m2.
Grau d'Aspror de l'entorn IIII	
Coeficient d'exposició (Grau d'Asperesa de l'entorn IIII)	1,60
Coeficients eòlics	
Coeficient	$C_p +0.70$
Coeficient	$C_s -0.30$

1.7. ACCIONS SÍSMIQUES

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la normativa NCSE-02, "Norma de Construcció Sismorresistent".

Aquesta norma estableix una classificació dels edificis segons la destinació de l'obra, d'acord amb el criteri següent:

* Grup 1r: obres d'abast econòmic limitat, sense probabilitat raonable que la seva destrucció pugui produir víctimes humanes, interrompre un servei primari o danys econòmics a tercers.

* Grup 2n: obres la destrucció de les quals pugui ocasionar víctimes humanes, interrompre un servei primari o produir importants pèrdues econòmiques a tercers.

* Grup 3r: Obres la destrucció de les quals pot interrompre un servei imprescindible després d'haver passat un terratrèmol o donar lloc a efectes catastròfics.

Segons l'article 1.2.3., l'aplicació de la norma és obligatòria sempre excepte en els casos següents:

En construccions de moderada importància.

En les edificacions d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica bàsica igual o major de 0.04g, sent g l'acceleració de la gravetat.

En construccions d'importància normal amb pòrtics ben arrossegats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica a_c (art. 2.1) sigui inferior a 0.08g. Això no obstant, la Norma és aplicable als edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul, a_c , (art. 2.2) és igual o major de 0,08 g.

En conseqüència, en el cas que ens ocupa, no és preceptiva la contemplació de les accions sísmiques sobre l'estructura atès que l'acceleració sísmica és menor a 0,04 g, és un edifici d'importància normal i els pòrtics no es troben ben arrossegats entre si .

Per a la dilatació, s'han disposat que la distància màxima d'estructura és inferior a 40 m, per a la qual cosa en cas contrari s'han disposat juntes de dilatació; i per a la retracció indicar que per l'adopció de

resistències més elevades pels condicionants de l'EHE 08, es considera necessari l'adopció de juntes de retracció, així com el compliment més estricte de les condicions de curat, assenyalades a la Instrucció Estructural.

1.8. MÈTODE DE CàLCUL DE LES ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

S'ha adoptat el mètode dels E.L.U. (Estats Límits Últims) de manera que en qualsevol situació es compleix:

$$S_d \leq R_d$$

S_d = Efecte de les forces aplicades.

R_d = Resposta estructural.

El valor de càlcul de les accions es defineix per l'obtingut com a producte del valor representatiu per un coeficient parcial de seguretat.

$$F_d = \gamma_f \cdot \psi_i \cdot F_k$$

Com a coeficients parcials de seguretat de les accions per a la comprovació dels ELU s'adopten els valors indicats a la TAULA 12.1.a corregits segons el que indica l'art.95 de l'EHE 08.

Per a les diferents situacions del projecte, les combinacions d'accions per a estructures d'edificació de manera simplificada s'estableixen amb els criteris següents:

1.8.1. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

a) Situacions permanents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{K,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{K,i}$$

b) Situacions accidentals.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{K,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{K,i}$$

c) Situacions sísmiques

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{K,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{K,i}$$

Indicar que, quant a accions indirectes, els seients inferiors a 25 mm, serà la pròpia estructura la que per les condicions d'execució i rigidesa els absorbirà.

ESTATS LÍMITES DE SERVEI

a) Combinació poc probable o característica:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{K,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{K,i}$$

b) Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{K,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{K,i}$$

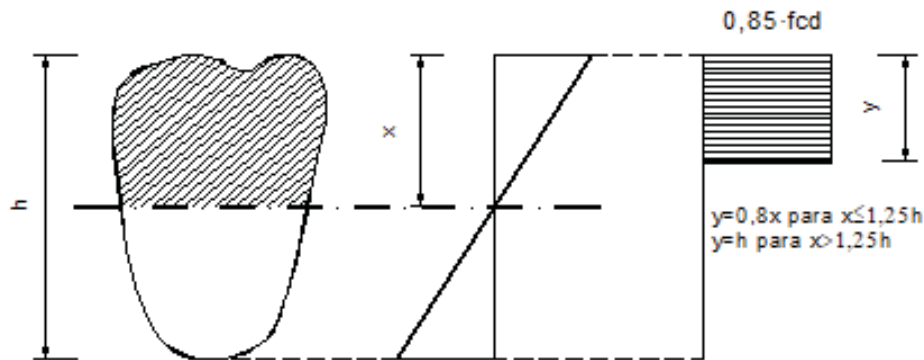
c) Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{K,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{K,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{K,i}$$

1.8.2. ESTATS LÍMIT DE DEFORMACIÓ

Es comproven les deformacions dels elements estructurals en funció de les característiques dels materials, les accions, la geometria, l'armat, les condicions de vinculació i la posada d'obra. Per tot això, l'estimació de les deformacions és complexa i l'avaluació, doncs, aproximada, un error del 20% el considerarem acceptable.

L'EHE 08 estableix com a valor límit per a la fletxa total $L/250$ i per evitar la fissuració dels envans es defineix com a valor límit per a la fletxa activa, en termes relatius a la longitud de l'element $L/400$, en tot cas afegeix la Instrucció, pels valors existents en bibliografia obtingudes en casos reals de patologia,



s'indica que, per evitar problemes de fissuració en envans, la fletxa activa no ha de ser superior a 1cm.

S'adopten per al càlcul de fletxes addicionals diferides produïdes per retracció i fluència el factor multiplicador indicat a l'EHE 08.

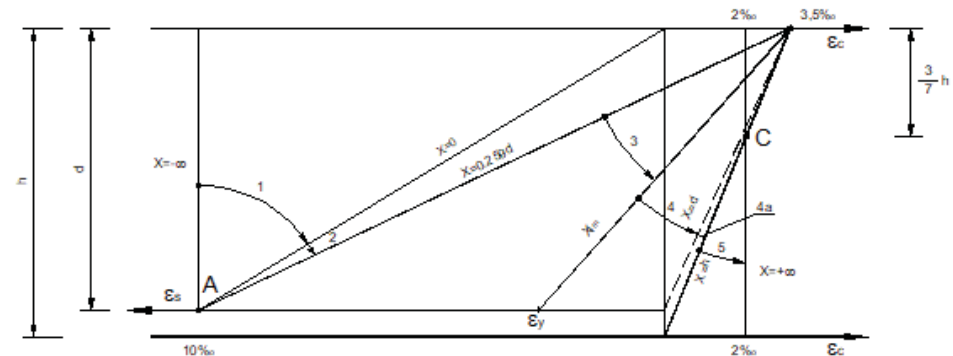
Amb els coeficients que corresponen en funció de la durada de la càrrega i la quantia geomètrica de l'armadura de compressió.

1.8.3. ANÀLISI ESTRUCTURAL

S'ha considerat el mètode d'anàlisi lineal per considerar-se el més adequat en situacions de servei, i també és adequat per als ELU en bigues contínues, pòrtics intraslacionals i per obtenir esforços de primer ordre en pòrtics translacionals en què els esforços de segon ordre resulten menyspreables.

S'aplica una redistribució limitada al 15% del moment flector màxim en suport, amb la limitació imposada a la Instrucció de $x \leq 0,45d$ a nivell de secció. A la darrera planta, a fi d'aproximar el comportament real de l'estructura amb la hipòtesi de càlcul es considera una rigidesa virtual del pilar del 0,7 de la seva rigidesa real, rigidesa real a flexió.

La rigidesa a torsió dels elements estructurals que conformen l'estructura no es considera si no és necessària per a la seva estabilitat estructural



DIMENSIONAT I COMPROVACIÓ DE SECCIONS

Es calculen les seccions sotmeses a sol·licitacions normals amb les hipòtesis establertes a l'art.42 de l'EHE 08, apartats a, b, c, d i e, amb els dominis de deformació indicades a la figura 42.1.3.

Els dominis de deformació vénen definits a l'art.42.1.3 de l'EHE 08.

L'escurçament màxim del formigó es fixa en un 3,5 per 1.000 en flexió i 2,0 per 1.000 en compressió, i el límit a l'allargament de l'acer en un 10 per 100, utilitzem com a mètode de càlcul el simplificat del moment límit amb les indicacions del Annex 8 de l'EHE 08 i anotacions corresponents a l'annex 1.

Els coeficients de majoració i minoració, així com les característiques dels materials, estaran indicats a l'annex corresponent al Plec de Condicions de l'Estructura.

1.8.4. MÈTODES DE CÀLCUL

Per determinar els esforços en els diferents elements estructurals s'utilitzen els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o elements a analitzar.

D'altra banda, per a la comprovació de seccions de formigó, s'utilitzen les bases del càlcul en trencament, considerant el treball en règim anel·l·stic del material, contemplant així la fissuració per tracció i l'elastoplasticitat en compressió. Per a la comprovació de les seccions d'acer, s'utilitzen generalment les bases de càlcul elàstic, encara que de vegades, es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elàstic no lineal i el càlcul elasto-plàstic

L'especificació de les metodologies utilitzades per a l'anàlisi dels diversos tipus estructurals es detalla tot seguit.

1.8.4.1. ESTRUCTURES DE BARRES

La seva anàlisi es fa mitjançant el càlcul matricial d'estructures, aplicat tant a estructures planes com espacials.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de cadascuna de les barres de l'estructura es parteix dels dos teoremes de Mohr, relacionant tots els moviments possibles d'extrems amb els esforços esdevinguts.

En aquells casos en què l'esveltesa de l'estructura és determinant, també s'utilitza el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en 2n ordre, deduïnt, doncs, les matrius de rigidesa de les barres i vectors d'accions en funció de l'esforç axial.

1.8.4.2. LLOSSES CONTÍNUES I EDIFICIS DE PILARS, MURS I FORJATS BIDIRECCIONALS

La seva anàlisi es fa mitjançant el càlcul matricial d'estructures, aplicat tant a estructures planes com espacials.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de cadascuna de les barres de l'estructura es parteix dels dos teoremes de Mohr, relacionant tots els moviments possibles d'extrems amb els esforços esdevinguts.

Les lloses massisses o alleugerides es discretitzen en una malla virtual de 25x25cm, distingint entre les zones massisses i alleugerides amb les àrees i inèrcies corresponents, segons correspongui.

Els pilars es plantegen com a barra i els murs i les pantalles s'analitzen pel Mètode Matricial.

Tot això, avaluat conjuntament, permet la determinació precisa dels esforços a tots i cadascun dels elements de l'estructura.

1.8.4.3. MURS PANTALLA I MURS DE CONTENCIÓ

Per a l'anàlisi tant de l'estabilitat de murs de contenció com de murs pantalla s'utilitza la teoria d'empenyiments actius i passius de Rankine.

Per això es discretitza la pantalla i se sol·licita, d'una banda, a les empentes que hi hagués i, de l'altra, a la reacció que provoca el seu empotrament sobre un terreny elàstic.

En el cas del càlcul de murs de contenció, el suport es resol directament mitjançant una sabata, i en el cas de l'anàlisi de murs pantalla mitjançant el seu empotrament al terreny, considerant el criteri de Blum.

1.8.4.4. ESTABILITAT DE TALUTS

Per a la determinació de l'estabilitat de talussos s'utilitza el mètode de l'equilibri de masses de terra discretes i suposa diversos traçats de superfícies de trencament cilíndriques.

1.8.4.5. ARMAT DE SECCIONS DE FORMIGÓ ARMAT

L'armat de seccions de formigó es realitza en trencament, considerant el diagrama σ - ϵ que es detalla a la present memòria.

Mitjançant aquesta metodologia s'analitzen casos de flexió simple recta i esviada, flexocompressió recta i esviada, compressió composta recta i esviada i tracció composta recta o esviada, a través de la determinació del pla de deformacions i plantejament de les equacions d'equilibri intern.

Per comprovar esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'utilitzen les consideracions de la Normativa EHE-08.

1.8.4.6. SABATES

En consistència amb l'EHE i el CTE DB SE-C, es distingeix entre sabates rígides i flexibles que, segons l'article 59.2 són:

Rígides: les sabates el vol de les quals en la direcció principal de major vol és menor que 2h. Per motius evidents en aquest cas no cal la comprovació a punxonament. L'armat es calcula pel mètode de les bieles i els tirants.

Flexibles: les sabates el vol de les quals en la direcció principal de major vol és més gran que 2h. En aquest cas, es comprova l'EL. de Punxonament. Quan la sabata és sensiblement quadrada i atenent els comentaris de l'EHE, en aquest cas no cal verificar la bondat a esforç tallant. L'armat es calcula com a qualsevol altre cas de regió C.

1.8.5. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT

Els criteris utilitzats per al dimensionament de tots i cadascun dels elements que configuren l'estructura de l'edifici s'han basat a observar el compliment de dos requisits bàsics, és a dir, el que fa als estats límit últims per una banda i el de satisfer els estats límit últims d'utilització per l'altre.

Pel que fa a la satisfacció del primer requisit cal assenyalar que en cap cas no es sobrepassen les tensions admissibles dels materials, contemplant per asseure aquesta afirmació els fenòmens d'inestabilitat global i particular dels elements.

Pel que fa a la satisfacció del segon, s'ha incidit sistemàticament al control de les deformacions de tots els elements resistents.

El càlcul de les deformacions verticals (fletxes) dels elements sotmesos a flexió s'ha realitzat aplicant els criteris exposats a 4.3.3.1. del CTE DB-SE.

Al quadre següent s'indiquen els límits de fletxa establerts per assegurar la compatibilitat de deformacions dels diferents elements estructurals i constructius:

TIPUS D'ELEMENT FLECTAT FLETXA RELATIVA	FLETXA RELATIVA
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	$L / 500$
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	$L / 400$
Resta dels casos	$L / 300$

En qualsevol cas, no cal la comprovació de fletxes en bigues, lloses d'edificació i forjats de biguetes quan el cantell d'aquests elements sigui superior al que estableix l'article 50.2.2.1 de l'EHE-08.

1.8.5.1. SITUACIONS SINGULARS

Poden superar-se localment les fletxes màximes sempre que es compleixi l'estat límit de vibracions i es garanteixi que els elements no estructurals no es faran malbé. Conseqüentment es tindran en consideració els punts següents:

Un cop aixecada l'estructura, l'ordre de càrrega serà de la planta superior a la inferior.

Es deixarà una separació entre els tancaments i el forjat d'una mida de 11mm, que és igual a la fletxa activa màxima calculada.

No se superaran les freqüències indicades al CTE DB-SE 4.3.4.

1.8.6. DISPOSICIONS RELATIVES A LES ARMADURES

1.8.6.1. ARMADURES LONGITUDINALS

En flexió simple o composta:

A les seccions sotmeses a flexió simple o composta si l'armadura de tracció A_s donada pel càlcul és:

$$A_s \leq 0,25 \times (w_1/h) \times (f_{cd}/f_{yd}) \quad (1)$$

on:

W_1 = mòdul resistent relatiu a la fibra més traïda.

h = cant total de la secció.

Es disposarà com a armadura de tracció.

$$a = A_s \text{ donde } a = 1,5-1,95 \cdot A_s \cdot h \cdot f_{yd} / f_{cd} \cdot W_1 \quad (2)$$

En el cas particular de seccions rectangulars (1) anterior es transforma en

$$A_s < 0,04 \cdot f_{cd} / f_{yd} \cdot A_c \quad (3)$$

A_c = àrea de la secció total de formigó disposant-se llavors com a armadura de tracció:

$$a = A_s \text{ donde } a = 1,5-12,5 \cdot A_s \cdot f_{yd} / A_c \cdot f_{cd} \quad (4)$$

on:

f_{yd} = resistència de càlcul de l'acer en tracció.

f_{cd} = resistència de càlcul del formigó en compressió.

A_c = àrea de la secció total del formigó.

En compressió simple o composta:

Les armadures principals en compressió $A's_1$ i $A's_2$ han de complir les limitacions següents.

$$A's_1, f_{yc,d} \geq 0,05 Nd$$

$$A's_1, f_{yc,d} \leq 0,5 f_{cd} A_c$$

$$A's_2, f_{yc,d} \geq 0,05 Nd$$

$$A's_2, f_{yc,d} \leq 0,5 f_{cd} A_c$$

I les garanties geomètriques mínimes indicades a 42.3.3 taula 42.3.5

1.8.6.2. ARMADURES TRANSVERSALS

La quantia mínima ha de ser tal que compleixi la relació:

$$(\sum A_\alpha \cdot f_{yd} / \sin \alpha) \geq f_{ct,m,b_0} / 7,5$$

La separación "st" entre cercos o estribos deberá cumplir las limitaciones:

$$S_t \leq 0,75d (1 + \cotg \alpha) \leq 600 \text{ mm.}$$

$$\text{Si } V_{rd} \leq 1/5 V_{ut}$$

$$S_t \leq 0,60d (1 + \cotg \alpha) \leq 450 \text{ mm.}$$

$$\text{Si } 1/5 V_{ut} < V_{rd} \leq 2/3 V_{ut}$$

$$S_t \leq 0,30d (1 + \cotg \alpha) \leq 300 \text{ mm.}$$

$$\text{Si } V_{rd} > 2/3 V_{ut}$$

Segons art.44.2.3.4.1. de l'EHE 08.

1.8.7. MATERIALS

Es tindrà en compte el que indiquen els articles 26, 27, 28, 29 i 30 de l'EHE 08 i l'article 31 relatiu a formigons, ciments, àrids, aigua i additius.

Composició, característiques mecàniques, valor mínim de la resistència, docilitat i articles 32 i 33 – Armadures passives.

1.8.8. DURABILITAT

Mereix un interès especial en aquesta memòria recalcar les estratègies tendents a millorar la durabilitat de l'estructura per assolir la vida útil que la Propietat i aquesta Direcció Facultativa demanen.

Una estratègia adequada, va enfocada a aconseguir una qualitat adequada del formigó, especialment a les zones més superficials on es poden produir els processos de deteriorament.

Per a una qualitat apropiada del formigó, es compliran les condicions següents:

Selecció de primeres matèries d'acord amb el que indiquen els articles 26 al 36.

Dosificació adequada Article 68.

Posada en obra correcta. Article 71.

Curat del formigó, segons el que indica l'article 71.

Resistència d'acord amb el comportament estructural esperat i congruent amb els requisits de durabilitat.

A aquests objectius, venen destinades les especificacions generals del Projecte al Quadre de Característiques segons EHE 08 i en particular els que a continuació s'indiquen:

1.8.9. RECUBRIMIENTOS

RECOBRIMENTS

Armadures principals:

$r_{\min} = \geq 0,8$ mida màxima de l'àrid.

$\geq \emptyset$

$\geq 1,25$ mida efecte tamisat

$r_{\text{nom}} = r_{\min} + \Delta r$

$\Delta r = 10 \text{ mm.}$. Control normal.

D'obligada aplicació la taula de recobriments mínims indicada a 37.2.4. EHE 08.

5.11 SEPARADORS

Els recobriments s'han de garantir mitjançant la disposició dels separadors corresponents.

Disposició de separadors

ELEMENT	ARMADURA	DISTÀNCIA MÀXIMA
Superficials horitzontals (lloses, forjats, sabates i lloses de fonamentació etc.)	Engraelat inferior Engraelat superior	50 Ø ó 100 cm 50 Ø ó 50 cm.
Murs	Cada engraelat Separació entre engraelat	50 Ø ó 50 cm. 100 cm
Bigues (1)		100 cm.
Suports (1)		100 Ø ó 200 cm

Es disposaran, almenys, tres plànols de separadors per va, en el cas de les bigues, i per tram, en el cas dels suports, acoblats als cercols o estreps.

Ø Diàmetre de l'armadura a què s'acobra el separador.

1.8.10. OBERTURA MÀXIMA DE FISSURES

Quan amb les mesures de protecció realitzades per evitar superar el màxim d'obertura indicada a Instrucció no s'ha aconseguit la finalitat proposada, s'estudiarà alguna aplicació de revestiment superficial per a la protecció del formigó i armadures passives i si cal protecció catòdica d'armadures o inhibidors de corrosió.

1.8.11. REQUISITS DE DOSIFICACIÓ I COMPORTAMENT DEL FORMIGÓ

Es complirà el que indiquen els articles 37.3.1 i 37.3.2, aplicant-se la Taula 37.3.2 a i b; Relació Màxima aigua/ciment i mínim contingut de ciment.

1.8.12. EXECUCIÓ

Es complirà el que indica el Títol 7è de l'EHE 08 sobre les condicions d'execució.

Destaquem en particular per a aquesta estructura la disposició de juntes de formigonat, que s'assenyalen en forma i disposició convenient a l'Estructura per la Direcció Facultativa.

1.8.13. CURAT

Es cuidarà especialment l'operació de curat, durant l'adormiment i el primer període d'enduriment del formigó, mitjançant reg que no produeixi deslavat. Es pot substituir per altres mètodes sempre que aportin garanties suficients.

1.8.14. DESCIMBRAT

Es complirà allò establert a l'art.86.5 Control estadístic del formigó, tenint en compte que la Resistència característica del formigó està compresa entre 25 N/mm². El nombre mínim de pastats per lot serà N₀4; i la mida del lot tindrà els límits màxims establerts a la Taula 86.45.4.1. Per a cada cas, es procedirà a l'acceptació del lot quan es compleixin els criteris establerts a la Taula 86.5.4.3.a:

Caso de control estadístico	Criterio de aceptación	Observaciones
Control de identificación		
1	$x_i \geq f_{ck}$	
Control de recepción		
2	$f\left(\bar{x}\right) = \bar{x} - K_2 \cdot r_N \geq f_{ck}$	
3	$f\left(x_{(i)}\right) = x_{(i)} - K_3 \cdot s_{35}^* \geq f_{ck}$	A partir de la amasada 37ª 2 ≤ N ≤ 6 A las amasadas anteriores a la 37ª, se les aplicará el criterio nº2

1.8.15. RESISTÈNCIA AL FOC D'ELEMENTS ESTRUCTURALS

Per garantir la resistència al foc de l'estructura durant el període de temps determinat se segueixen les recomanacions especificades a l'Annex 6 de l'EHE-08.

1.8.15.1. COMBINACIONS D'ACCIONS

Per a l'obtenció dels esforços deguts a l'acció del foc i altres accions concomitants, s'adoptarà la combinació corresponent a una situació accidental, d'acord amb allò que s'ha expressat a l'article 13 d'aquesta Instrucció.

1.8.15.2. COEFICIENTS PARCIAIS DE SEGURETAT PER ALS MATERIALS

Els coeficients parcials de seguretat per als materials es consideren iguals a la unitat, γ_c=1.0 i γ_s=1.0.

1.8.15.3. MÈTODES DE COMPROVACIÓ MITJANÇANT TAULES

Mitjançant les taules es pot obtenir la resistència dels elements estructurals a l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura dels elements estructurals, en funció de les dimensions i de la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures.

Per a l'aplicació de les taules, es defineix com a distància equivalent a l'eix a_m, a efectes de resistència al foc, al valor:

$$a_m = \frac{\sum [A_{si} f_{yki} (a_{si} + \Delta a_{si})]}{\sum A_{si} f_{yki}}$$

Sent:

A_{si} Àrea de cadascuna de les armadures i, passiva o activa;

a_{si} Distància de l'eix de cadascuna de les armadures i, al parament exposat més proper, considerant els revestiments en les condicions que més endavant s'estableixen;

f_{yki} resistència característica de l'acer de les armadures i;

Δa_{si} correcció deguda a les diferents temperatures crítiques de l'acer ia les condicions particulars d'exposició al foc, d'acord amb els valors de la taula A.6.5.1.

TABLA A.6.5.1 Valores de Δa_{si} (mm)

μ _n	Acero de armar		Acero de pretensar			
	Vigas ⁽¹⁾ y losas (forjados)	Resto de los casos	Vigas ⁽¹⁾ y losas (forjados) Barras	Alambres	Resto de los casos Barras	Alambres
≤ 0,4	+5		-5	-10		
0,5	0	0	-10	-15	-10	-15
0,6	-5		-15	-20		

⁽¹⁾ En el caso de armaduras situadas en las esquinas de vigas con una sola capa de armadura se decrementarán los valores de Δa_{si} en 10 mm, cuando el ancho de las mismas sea inferior a los valores de b_{min} especificados en la columna 3 de la tabla A.6.5.2.

SUPORTS

Mitjançant la taula A.6.5.2 es pot obtenir la resistència al foc dels suports circulars i rectangulars exposats per tres o quatre cares, referida a la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de les cares exposades.

TABLA A.6.5.2 Soportes

Resistencia al fuego	Dimensión mínima b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_{min} (mm) ^(*)
R 30	150 ^(**) /15
R 60	200 ^(**) /20
R 90	250/30
R 120	250/40
R 180	350/45
R 240	400/50

(*) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
(**) La dimensión mínima cumplirá lo indicado en el Artículo 54°.

Per a resistències al foc més grans que R-90 i quan l'armadura del suport sigui superior al 2% de la secció de formigó, aquesta armadura es distribuirà a totes les cares. Aquesta condició no fa referència a les zones de solapament d'armadura.

1.8.15.4. MURS PORTANTS

Mitjançant la taula A.6.5.3.2 es pot obtenir la resistència al foc dels murs massissos portants exposats per una o per ambdues cares, referida a la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de les cares exposades.

TABLA A.6.5.3.2

Resistencia al fuego	Espesor mínimo b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_{min} (mm) ^(*)	
	Muro expuesto por una cara	Muro expuesto por ambas caras
REI 30	100/15	120/15
REI 60	120/15	140/15
REI 90	140/20	160/25
REI 120	160/25	180/35
REI 180	200/40	250/45
REI 240	250/50	300/50

(*) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

1.8.15.5. TIRANTS, ELEMENTS SOTMESOS A TRACCIÓ

La dimensió mínima d'un tirant i la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures no són inferiors als recomanats en alguna de les combinacions indicades a la taula A.6.5.4.

En qualsevol cas, l'àrea de la secció transversal de formigó ha de ser més gran o igual que 2b2min, i és bmin la dimensió mínima indicada a la taula A.6.5.4.

TABLA A.6.5.4

Resistencia al fuego	Dimensión mínima b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_{min} (mm) ^(*)
R 30	80/25
R 60	120/40
R 90	150/55
R 120	200/65
R 180	240/80
R 240	280/90

(*) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

Quan l'estructura suportada pel tirant sigui sensible al seu allargament per efecte de la calor a causa del foc, s'incrementaran els recobriments definits a la taula A.6.5.4 en 10mm.

1.8.15.6. VIGAS

Per a bigues de secció d'amplada variable es considera com a amplada mínima b la que hi ha a l'alçada del centre de gravetat mecànic de l'ardurona a la zona exposada, segons s'indica a la figura A.6.5.5.1.

Per a bigues doble T, el cantell de l'ala inferior ha de ser més gran que la dimensió que s'estableixi com a amplada mínima. Quan el cantell de l'ala inferior sigui variable es considerarà, als efectes de comprovació, l'indicat a la figura $d_{ef}=d_1+0,5d_2$.

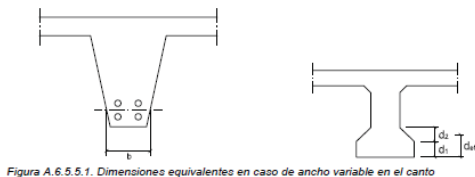


Figura A.6.5.5.1. Dimensiones equivalentes en caso de ancho variable en el canto

1.8.15.7. VIGAS AMB LES CARES EXPOSTES AL FOC

Mitjançant la taula A.6.5.5.2 es pot obtenir la resistència al foc de les seccions de bigues sustentades als extrems amb tres cares exposades al foc, referida a l'amplada mínima de la secció i a la distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura inferior traccionada.

Resistencia al fuego	Dimensión mínima d_{min} / Distancia mínima equivalente al eje d_{eq} (mm) ⁽¹⁾				Ancho mínimo del alma $d_{s,min}$ mm ⁽²⁾
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	80/20	120/15	200/10	-	80
R 60	100/30	150/25	200/20	-	100
R 90	150/40	200/35	250/30	400/25	100
R 120	200/50	250/45	300/40	500/35	120
R 180	300/75	350/65	400/60	600/50	140
R 240	400/75	500/70	700/60	-	160

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad serán normalmente mayores (ver tabla 37.2.4).
⁽²⁾ Debe darse en una longitud igual a dos veces el canto de la viga, a cada lado de los elementos de sustentación de la viga.

Per a resistència al foc normalitzada R-90 o superiors, es recomana que en bigues contínues l'armadura de negatius es prolongui fins al 33% de la longitud del va amb una quantia no inferior al 25% de la requerida en suports.

5.17.8 VIGAS EXPOSADAS A TOTES LES SEVES CARES

En aquest cas, a més de les condicions de la taula A.6.5.5.2, s'ha de verificar que l'àrea de la secció transversal de la biga no sigui inferior a $2(b_{min})^2$.

1.8.15.8. LLOSSES MASSA

Mitjançant la taula A.6.5.6 es pot obtenir la resistència al foc de les seccions de les lloses massisses, referida a la distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura inferior traccionada. Si la llosa ha de complir una funció de compartimentació d'incendis (criteris R, E i I) el seu gruix haurà de ser almenys el que s'estableix a la taula, però quan es requereixi únicament una funció resistent (criteri R) només cal que el gruix sigui el necessari per complir els requisits del projecte a temperatura ambient. A aquests efectes, es pot considerar espessor el paviment o qualsevol altre element que mantingui la seva funció aïllant durant tot el període de resistència al foc.

Resistencia al fuego	Espesor mínimo h_{min} (mm)	Distancia mínima equivalente al eje d_{eq} (mm) ⁽¹⁾		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			$l_y/l_x \leq 1,5$	$1,5 < l_y/l_x \leq 2,2$
REI 30	60	10'	10'	10'
REI 60	80	20	10'	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
⁽²⁾ l_y y l_x son las luces de la losa, siendo $l_y > l_x$.

Per a lloses massisses sobre suports lineals i en els casos de resistència al foc R-90 o més gran, l'armadura de negatius s'haurà de prolongar un 33% de la longitud del tram amb una quantia no inferior a un 25% de la requerida en extrems sustentats.

Per a lloses massisses sobre suports puntuals i en els casos de resistència al foc R-90 o més gran, el 20% de l'armadura superior sobre suports s'haurà de prolongar al llarg de tot el tram. Aquesta armadura s'ha de disposar a la banda de suports.

Les bigues planes amb massissats laterals més grans de 10cm es poden assimilar a lloses unidireccionals.

1.8.15.9. SOSTRES BIDIRECCIONALS

Mitjançant la taula A.6.5.7 es pot obtenir la resistència al foc de les seccions dels forjats nervats bidireccionals, referida a l'amplada mínima de nervi i a la distància mínima equivalent a l'eix de

l'armadura inferior traccionada. Si el forjat ha de complir una funció de compartimentació d'incendis (criteris R, E i I) el seu gruix haurà de ser almenys el que s'estableix a la taula, però quan es requereixi únicament una funció resistent (criteri R) només cal que el gruix sigui el necessari per complir els requisits del projecte a temperatura ambient. A aquests efectes, es pot considerar espessor el paviment o qualsevol altre element que mantingui la seva funció aïllant durant tot el període de resistència al foc.

TABLA A.6.5.7

Resistencia al fuego	Anchura de nervio mínimo b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ^(*)			Espesor mínimo h_s de la losa superior mm
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	
REI 30	80/20	120/15	200/10	60
REI 60	100/30	150/25	200/20	80
REI 90	120/40	200/30	250/25	100
REI 120	160/50	250/40	300/25	120
REI 180	200/70	300/60	400/55	150
REI 240	250/90	350/75	500/70	175

^(*) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

Si els forjats disposen d'elements d'entrebigat ceràmics o de formigó i revestiment inferior, per a resistència al foc R 120 o menor n'hi ha prou que es compleixi el valor de la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures establerts per a lloses massisses a la taula A. 6.5.6. Es poden comptabilitzar, als efectes d'aquesta distància, els gruixos equivalents de formigó amb els criteris i les condicions indicats a l'apartat 6.

En lloses nervades sobre suports puntuals i en els casos de resistència al foc R-90 o més gran, el 20% de l'armadura superior sobre suports es distribuirà en tota la longitud del va, a la banda de suports. Si la losa nervada es disposa sobre suports lineals, l'armadura de negatius es prolongarà un 33% de la longitud del va amb una quantia no inferior al 25% de la requerida en suports.

1.8.15.10. SOSTRES UNIDIRECCIONALS

Si els forjats disposen d'elements d'entrebigat ceràmic o de formigó i revestiment inferior, per a resistència al foc R-120 o menor n'hi ha prou amb qlla el valor de la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures establerts per a lloses massisses a la taula A.6.5 .6, i es poden comptabilitzar, a efectes d'aquesta distància, els gruixos equivalents de formigó amb els criteris i les condicions indicats a l'apartat 6. Si el forjat té funció de compartimentació d'incendi també ha de complir el gruix hmín establert a la taula A. 6.5.6.

Per a una resistència al foc R-90 o més gran, l'armadura de negatius de forjats continus s'ha de prolongar fins al 33% de la longitud del tram amb una quantia no inferior al 25% de la requerida als extrems.

Per resistències al foc més grans que R-120, o bé quan els elements d'entrebigat no siguin de ceràmica o de formigó, o no s'hagi disposat revestiment inferior s'han de complir les especificacions establertes per a bigues amb les tres cares exposades al foc a l'apartat 6.3 .4. A efectes de l'espessor de la losa superior de formigó i de l'amplada de nervi es podran tenir en compte els gruixos del paviment i de les peces d'entrebigat que mantinguin la seva funció aïllant durant el període de resistència al foc, el qual es pot suposar, en absència de dades experimentals, igual a 120 minuts. Els revoltos ceràmics es poden considerar espessors addicionals de formigó equivalent a dues vegades el gruix real del revoltó.

1.8.15.11. CAPES PROTECTORES

La resistència al foc requerida es pot assolir mitjançant l'aplicació de capes protectores la contribució de les quals a la resistència al foc de l'element estructural protegit es determinarà d'acord amb la norma UNE-ENV 13381-3.

Els revestiments amb morter de guix es poden considerar espessors de formigó equivalents a 1,8 vegades el seu gruix real. Quan estiguin aplicats en sostres, per a valors no més grans que R-120 es recomana que la seva posada en obra es realitzi per projecció i per a valors més grans que R-120, la seva aportació només es pot justificar mitjançant assaig.

1.9. OBRES DE FÀBRICA

Quan es detalli als plànols adjunts, determinats elements o la totalitat dels mateixos es resoldran mitjançant obra de fàbrica.

Les peces per a la realització de fàbriques es classifiquen en els grups definits a la taula 4.1 (del capítol 4 del CTE DB SE-F):

Tabla 4.1 Grupos de piezas

Característica	Maciza	Perforada		Grupo Aligerada		Hueca	
		cerámica	hormigón	cerámica	hormigón	cerámica	hormigón
Volumen de huecos (% del n bruto) ⁽¹⁾	≤ 25	≤ 45	≤ 50	≤ 55	≤ 60 ⁽²⁾	≤ 70	
Volumen de cada hueco (% del bruto)	≤ 12,5	≤ 12,5	≤ 25	≤ 12,5	≤ 25	≤ 12,5	≤ 25
Espesor combinado (% del ancho total) ⁽³⁾	≥ 37,5	≥ 30	≥ 20				

⁽¹⁾ Los huecos pueden ser huecos verticales que atraviesan las piezas, rebajes o asas.

⁽²⁾ El límite del 55% para las piezas de cerámica y del 60% para las de hormigón, puede aumentarse si se dispone de ensayos que confirmen que la seguridad de las fábricas no se reduce de modo importante.

⁽³⁾ El espesor combinado es la suma de los espesores de las paredes y tabiquillos de una pieza, medidos perpendicularmente a la cara del muro.

Les característiques més rellevants del material es detallen a continuació:

Resistència del morter

Els morters utilitzats seran del tipus ***M-10, als quals correspon una resistència de 10 KN/mm² i la dosificació dels quals es podrà consultar a la UNE EN 998-2:2002.

Les característiques de plasticitat i condicions de pastat, així com el temps d'utilització es consultaran al Plec de Condicions adjunt a les fitxes dels plànols.

1.9.1. RESISTÈNCIA DE LA FÀBRICA

1.9.1.1. RESISTÈNCIA A LA COMPRESIÓ

Aquesta resistència s'entendrà com la definida a l'article 4.6.2 del CTE DB SE-F

Els valors més usuals de resistència a compressió es resumeixen a la taula següent:

Tabla 4.4 Resistencia característica a la compresión de fábricas usuales f_k (N/mm²)

Resistencia normalizada de las piezas, f_b (N/mm ²)	10	15	20	25
Resistencia del mortero, f_m (N/mm ²)	5	7,5	10	15
Ladrillo macizo con junta delgada	5	7	9	11
Ladrillo macizo	4	6	8	10
Ladrillo perforado	4	5	7	9
Bloques aligerados	3	5	6	8
Bloques huecos	2	4	5	6

1.9.1.2. RESISTÈNCIA A LA TALLANT

Aquesta resistència s'entendrà com la definida a l'article 4.6.3 del CTE DB SE-F

Els valors més usuals de resistència a tallant es resumeixen a la taula següent:

Tabla 4.5 Resistencia característica a cortante para fábricas de mortero ordinario

Tipo de piezas	Mortero	f_{vk} (N/mm ²)			Límite de f_{vk} (N/mm ²) ⁽¹⁾		
		M1	M2,5	M10	M1	M2,5	M10
macizas	Ladrillo cerámico	0,1	0,2	0,3	1,2	1,5	1,7
	Piedra natura	0,1	0,15	-	1,0	1,0	-
	Otras	0,1	0,15	0,2	1,2	1,5	1,7
perforadas	Ladrillo cerámico	0,1	0,2	0,3	1,4*	1,2*	1,0*
	Otras	0,1	0,15	0,2	1,4*	1,2*	1,0*
aligeradas		0,1	0,15	0,2	1,4*	1,2*	1,0*
huecas		0,1	0,2	0,3	**	**	**

* La menor de las resistencias longitudinales a compresión.

** Sin más limitaciones que las dadas por la ecuación 4.1

⁽¹⁾ Para ilagas a hueso, o con tendel hueco, el valor es el 70% del consignado

1.9.1.3. RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ

Aquesta resistència s'entendrà com la definida a l'article 4.6.4 del CTE DB SE-F

Els valors més usuals de resistència a flexió es resumeixen a la taula següent:

Tabla 4.6 Resistencia a flexión de la fábrica (N/mm²)

Tipo de pieza	Morteros ordinarios		Morteros de junta delgada		Morteros ligeros	
	$f_m < 5$ N/mm ²	$f_m \geq 5$ N/mm ²	f_{k1}	f_{k2}	f_{k1}	f_{k2}
Cerámica	0,10	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15
Sílico-calcareos	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30
Hormigón ordinario	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30
Hormigón celular de autoclave	0,05	0,40	0,10	0,40	0,15	0,20
Piedra artificial	0,05	0,40	0,10	0,40	-	-
Piedra natural	0,05	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15

Deformatat de la fàbrica de maó

1 El diagrama tensió-deformació de la fàbrica té la forma genèrica que es representa a la figura 4.2-a. Com a diagrames de càlcul es poden adoptar els de les figures 4.2-b o 4.2-c. Les fàbriques amb peces alleugerides o buides poden presentar trencament fràgil abans de desenvolupar una branca horitzontal i per tant no es pot fer servir aquesta part del diagrama 4.2-b ni el 4.2-c

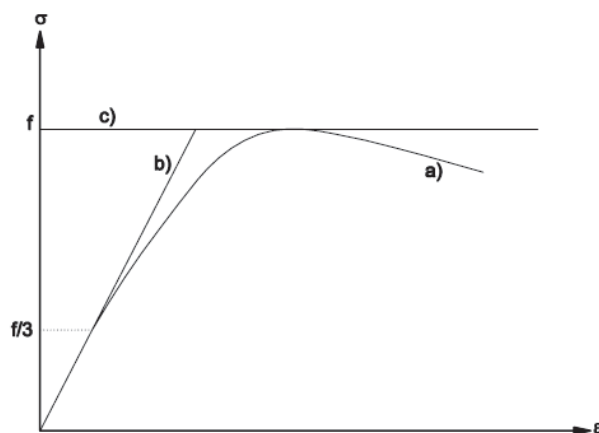


Figura 4.2. Diagramas de tensión a deformación o de las fábricas

2 Com a mòdul d'elasticitat assecant instantani, E d'una fàbrica es pot prendre igual a 1000 f_k . Per a càlculs d'estats límits de servei, podeu multiplicar el valor E pel factor 0,6. Per determinar deformacions diferides, el mòdul a utilitzar es pot deduir del mòdul d'elasticitat per a deformacions instantànies multiplicat pel coeficient de fluència que es dedueix de la taula 4.7.

3 Com a mòdul d'elasticitat transversal, G es pot prendre el 40% del mòdul d'elasticitat E .

4 Com a paràmetres de deformació reològica i tèrmica de les fàbriques es poden emprar els valors de càlcul donats a la taula 4.7.

1.10. PROCÉS CONSTRUCTIU

El procés constructiu a observar en l'execució del projecte que es presenta correspon al lògic de l'execució del capítol de Moviment de Terres, posteriorment el de fonamentació i finalment el de l'estructura, aquesta darrera realitzat nivell a nivell, des del més inferior al superior. D'ell cal destacar aquí que tot element estructural haurà de mantenir-se apuntalat fins que hagi pres la resistència prevista en projecte, i que mai se sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes al projecte, tal com fixen els Plecs de Condicions adjunts.

1.10.1. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat també s'han de sotmetre a un programa de manteniment, molt semblant al detallat per a l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat provenen o es manifesten en iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures.

D'aquesta manera caldrà observar el següent programa de manteniment:

a) L'estructura està en un ambient I: s'ha de fer una revisió de l'estructura cada 5 anys, detectant punts d'inici de la fissuració excessiva o oxidació de les armadures, on s'ha d'aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada, mitjançant la imprimació local amb epoxi i restitució amb morter d'alta resistència sense retracció. Un cop reparat haureu de seguir amb la freqüència d'inspeccions establerta.

b) L'estructura està en un ambient IIa, IIb o amb atacs a l'acer del tipus Qa o Qb: cal fer una revisió de l'estructura cada 3 anys, detectant punts d'inici de la fissuració excessiva o oxidació de les armadures, en què caldrà aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada, mitjançant la imprimació local amb epoxi i restitució amb morter d'alta resistència sense retracció. Un cop reparat haureu de seguir amb la freqüència d'inspeccions establerta.

c) L'estructura està en un ambient IIIa, IIIb, IIIc, IV o amb atacs a l'acer del tipus Qc: cal fer una revisió de l'estructura cada 2 anys, detectant punts d'inici de la fissuració excessiva o oxidació de les armadures, a els que s'haurà d'aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada, mitjançant la imprimació local amb epoxi i restitució amb morter d'alta resistència sense retracció. Un cop reparat haureu de seguir amb la freqüència d'inspeccions establerta.

1.10.2. ESTRUCTURES DE FÀBRICA

S'evitarà l'exposició a l'acció continuada de la humitat, com ara la provinent de condensacions des de l'interior o la d'ascens capil·lar. S'alertarà de possibles filtracions des de les xarxes de subministrament o d'evacuació d'aigua. S'evitaran cops i rascades amb elements punxants o pesants que puguin espel·lofar o trencar alguna peça. S'evitarà l'abocament de productes càustics i aigua procedent de jardineres. En cas de desenvolupar treballs de neteja, sanilitzarà l'efecte que puguin tenir els productes aplicats sobre els diversos materials que constitueixen el mur i sobre el sistema de protecció de les armadures si escau.

Si s'observa risc de desprendiment d'alguna peça, aquesta s'ha de reparar immediatament. Es denunciarà qualsevol fugida observada a les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua. Qualsevol alteració trobada (fissures, desploms, envelliment indegut o descomposició del totxo) serà analitzada per un tècnic competent, a fi de dictaminar-ne la importància i la perillositat, tant des del punt de vista de la seva estabilitat com de l'aptitud al servei.

Així mateix, determinarà si escau, el procediment d'intervenció a seguir (ja sigui una anàlisi estructural o una presa de mostres), els càlculs oportuns i els assajos o proves de càrrega que siguin necessaris. S'ha d'indicar de manera visible, especialment en locals comercials, d'emmagatzematge i de pas, la limitació de sobrecàrregues a què queden subjectes. En qualsevol obra de reforma on calgui trencar la fàbrica, es comprovarà l'estat de les armadures d'ancoratge i elements ocults. Les taques ocasionals i pintades s'han d'eliminar mitjançant procediments adequats al tipus de substància implicada. En cas de substitució de les peces, s'han de rejuntar amb morter de les mateixes característiques que l'existent.

No se sobrepassaran les sobrecàrregues dús ni les hipòtesis de càrrega. No s'encastaran ni es recolzaran a la fàbrica elements estructurals com bigues o biguetes que exerceixin una sobrecàrrega concentrada, no prevista en el càlcul. Es prohibirà qualsevol ús que produeixi una humitat més gran que l'habitual. En el cas d'alteracions que produeixin pèrdua de durabilitat, caldrà requerir una intervenció tècnica, a fi d'evitar que degenerin en alteracions que afectin la seva estabilitat.

Cada any l'usuari realitzarà una inspecció visual per detectar:

- Possible aparició i desenvolupament d'esquerdes i fissures, així com desploms o altres deformacions.
- Erosió anormal o excessiva de draps, maons o blocs aïllats, escrostonats o descamacions.
- Erosió anormal o pèrdua del morter de les juntes, aparició d'humitats i taques diverses.

Cada 3 anys realitzarà **per un personal qualificat** una inspecció de les peces que formen la fàbrica, observant si es produeixen alteracions per l'acció dels agents atmosfèrics, fissures degudes a seients locals o a sol·licitacions mecàniques imprevistes, erosió o pèrdua del morter de les juntes, aparició d'humitats i taques diverses.

Cada 5 anys es realitzarà **per un personal qualificat** una neteja segons el tipus de maó mitjançant rentat amb aigua, neteja química o projecció d'abrasius.

Cada 10 anys, es revisaran **per un personal qualificat** les fàbriques amb armadures de tendel que incloguin tractaments d'autoprotecció, substituint o renovant aquells acabats protectors que pel seu estat hagin perdut eficàcia.

1.11. NORMATIVA APLICADA

ACCIONS	CTE-AE
Gravitatòries:	CTE-AE
Retracció:	CTE-AE
Tèrmiques:	CTE-AE
Vent:	CTE-AE

Sismorresistent: NCSE-02
Formigó: CE
Acer: CE
NTE: On siguin aplicables

A Lleida, Febrer de 2.025



Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Annex 12. Càlculs Hidràulics

ÍNDIX

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PRESENT ANNEX	2
2.	CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA CANONADA D'OMPLIMENT DE LES BASSES INTERMÈDIES	2
3.	CÀLCUL DELS EQUIPS DE BOMBAMENT	3
3.1.	PLANTEJAMENT	3
3.2.	CÀLCUL DEL BOMBAMENT DE LA IMPULSIÓ A LA BASSA ELEVADA	3
4.	CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA IMPULSIÓ A BASSA ELEVADA	5
4.1.	CÀLCUL DELS TRANISTORIS A LA CANONADA D'IMPULSIÓ	5
5.	CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA CANONADA DE SORTIDA DE LA BASSA ELEVADA	6
6.	CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA CANONADA DE ROQUES PLANES	7
7.	CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE SANT JAUME	8
7.1.	PROCEDIMENT DE CàLCUL	8
7.2.	PARÀMETRES DE DISSENY	9
7.3.	DESCRIPCIÓ DE LA XARXA. RESULTATS DEL CàLCUL HIDRÀULIC	10

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PRESENT ANNEX

En aquest annex, una cop determinats els paràmetres agronòmics previs determinats en l'Annex nº 9 "Paràmetres bàsics de reg i dotacions" i delimitades les parcel·les objecte de l'actuació en l'Annex nº 10 "Agrupacions de reg", s'estableixen els paràmetres de reg que seran posteriorment utilitzats per al dimensionament de la xarxa de reg.

S'ha establert un sistema de reg a la demanda amb reducció de cabals utilitzant el model R.Clement.

La xarxa de distribució que es projecta serveix per a què l'usuari pugui organitzar el reg en parcel·la lliurement, amb unes limitacions, garantint una alta qualitat de funcionament a nivell de presa parcel·laria.

La zona regable es troba dividida en dues zones clarament diferenciades. Per una banda la Comunitat de Regants de Roques Planes, que ja té la seva xarxa de reg pressuritzada i per altra banda la Comunitat de Regants de Sant Jaume, per a la que es dissenya una xarxa de reg amb els seus corresponents hidrants compartits. A la primera de les comunitats de regants, l'actual projecte només l'afecta per tal de dotar-la de major capacitat de regulació, donat que es connectarà la bassa elevada amb l'actual xarxa de reg de la comunitat.

Per a establir uns criteris acords amb la realitat de la zona a transformar s'ha realitzat un minuciós anàlisi del grau de parcel·lació i la estructura de la propietat.

D'aquesta manera, per a l'assignació d'hidrants s'ha decidit recórrer a agrupacions de varis propietaris fins a arribar a una superfície tipus, excepte en aquells propietaris en els què la dimensió de la seva explotació els permet contar amb un hidrant unitari.

Els llistats de propietaris i parcel·les assignats a cada hidrant es poden consultar, com s'ha mencionat anteriorment, en l'Annex 10 "Agrupacions de reg".

L'objecte d'aquest annex és el de proporcionar la informació necessària per al dimensionament i disseny de la xarxa de reg, així com dels elements que la componen.

2. CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA CANONADA D'OMPLIMENT DE LES BASSES INTERMÈDIES

Des de l'arqueta de derivació de la canonada principal de la Comunitat de Regants de Roques Planes es projecta una canonada d'ompliment de les basses intermèdies ja construïdes.

Les característiques de la canonada que conduirà l'aigua fins a aquestes basses intermèdies, seran les següents:

- Diàmetre: 500 mm
- Material: PEAD PE 100 PN8
- Longitud: 1.700 m

Formulació.

Per a verificar la funcionalitat d'aquest element, es va determinar la pèrdua de càrrega d'aquesta conducció en el cas de que funcionés "en càrrega", mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$H_f = f * \frac{L}{D} * \frac{V^2}{2 * g}$$

On:

H_f = Pèrdua de càrrega en m.c.a..

f = Factor de fricció (adimensional).

L = Longitud del tram en m.

D = Diàmetre interior de la canonada en m.

V = Velocitat de la canonada en m/seg.

g = Acceleració de la gravetat 9,8 m/seg².

El factor de fricció s'ha calculat per la fórmula de White Colebrook, d'expressió:

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{f}} + \frac{Ka}{3,71D} \right) \quad \text{On:}$$

Re = Núm. de Reynolds.

Ka = Coeficient de rugositat absoluta (0,01 per a les canonades de PEAD).

Obtenint-se els següents resultats:

Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Hf (mca)
180 l/s	0,61	1,12

3. CÀLCUL DELS EQUIPS DE BOMBAMENT

3.1. PLANTEJAMENT

En aquest apartat es procedeix al dimensionament de les característiques dels equips electromecànics a instal·lar en l'Estació de bombament prevista, diferenciant entre cada un dels elements plantejats.

Per a l'estimació dels equips de bombament a instal·lar en l'impulsió a bassa es compta amb el valor del cabal de que es disposa (220 l/s) així com l'altura manomètrica que es calcularà en el següent apartat. Es consideren per al punt de disseny, els paràmetres de cabal i altura manomètrica obtinguts del càlcul de la xarxa realitzat amb el programa Gestar, més concretament amb el seu mòdul de dimensionat òptim econòmic Diopcal. Els cabals han estat obtinguts igualment amb el programa de càlcul Gestar aplicant la metodologia de Clement que s'exposarà en punts posteriors.

3.2. CÀLCUL DEL BOMBAMENT DE LA IMPULSIÓ A LA BASSA ELEVADA

S'ha estudiat en un primer moment la situació més desfavorable en quant a l'altura del bombament. Aquesta situació es produiria quan la bassa inferior es troba buida.

- Hip. Més Desfavorable; Bombament Q de Disseny (equips) i Nivell Aigua Màxim en la Bassa

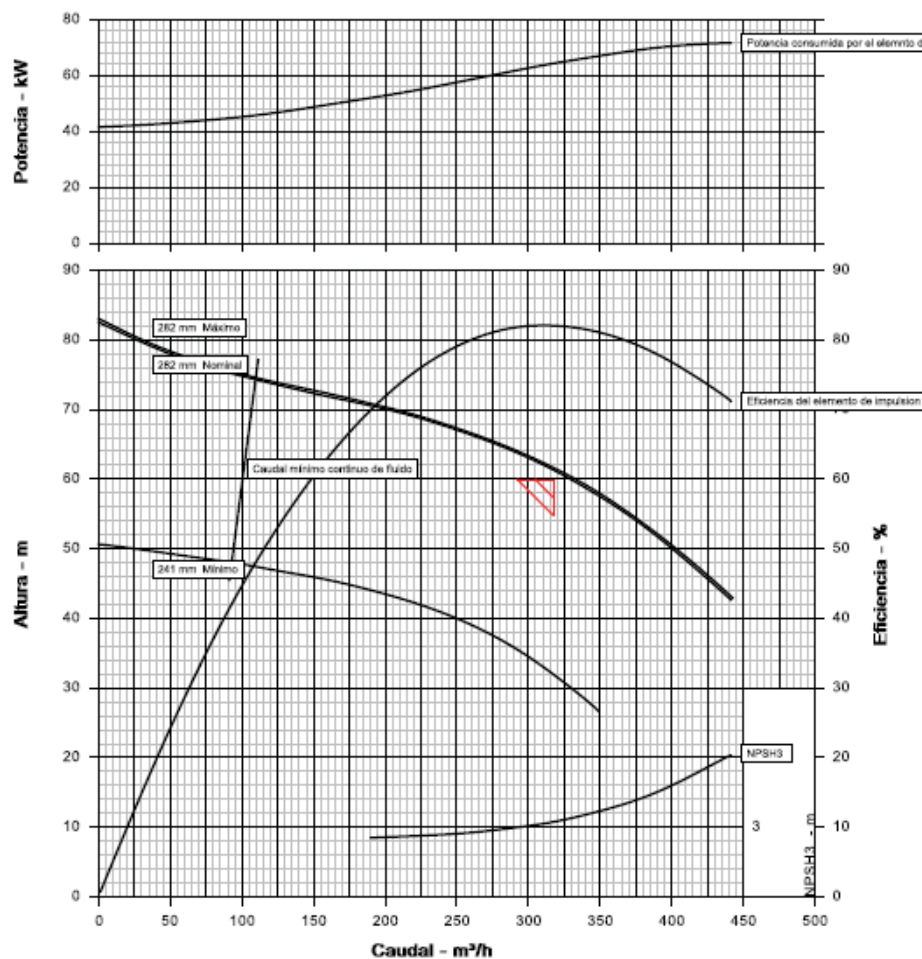
- Rendiment de la Bomba	83,6 %
- Rendiment del Motor.....	90 %
- Rendiment Total de la Bomba	81,7 %
- Altura Manomètrica de bombament (Hm)	
Cota làmina d'aigua de les basses elevades (Nivell Màxim)	383,50 msnm
Cota mínima d'explotació en la bassa inferior.....	329,00 msnm
- Pèrdues de Càrrega	
P.C Impulsió	
P.C Singulars en bombaments 3	1,50 m.c.a.
m.c.a.....	4 m.c.a.

$$H_m (\text{total}) = 383,50 - 329,00 + 1,50 + 4 = 60,00 \text{ m.c.a.}$$

D'aquesta manera, el cabal a impulsar per a cada una d'aquestes segons la corba facilitada pel fabricant serà de 220 l/seg 60,00 m.c.a..

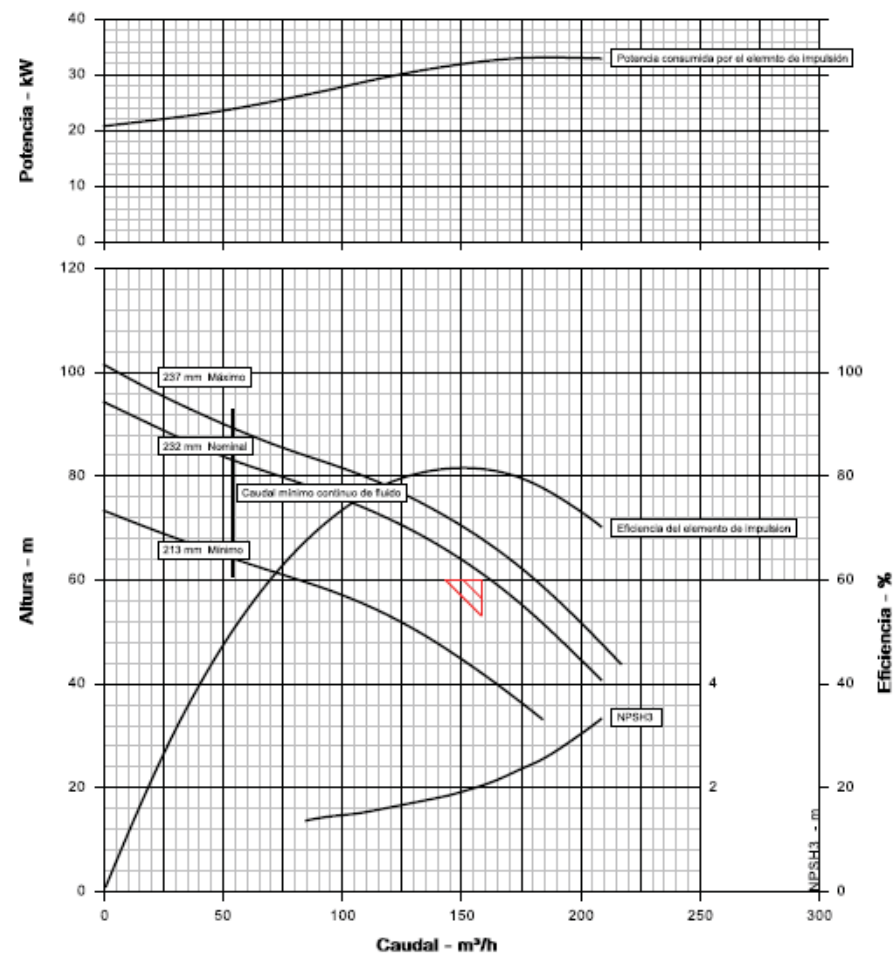
$$\text{Potència} = \frac{220(l/s) \cdot 60(m.c.a)}{75 \cdot 0,7524} = 233,92 \text{ C.V. (174,43 kw)}$$

Figura 1: Corba bomba gran impulsió a bassa



Es proposa la instal·lació de dues bombes grans com les de la figura 1.

Figura 2: Corba bomba petita impulsió a bassa



Es proposa la instal·lació d'una bomba com la de la figura 2.

El bombament es dissenya per a funcionar híbrid solar- xarxa elèctrica. Per tal d'aprofitar al màxim l'energia solar, es planteja la col·locació de tres bombes, dos grans i una petita.

Projecte Modificat n° 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Toms 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

El cabal màxim de bombament és de 220 l/s. S'ha buscat distribuir aquest cabal mitjançant la col·locació de les tres bombes esmentades. Es col·locaran dues bombes de 75 kW, per a les que s'ha tractat de trobar el major rendiment possible dintre del seu punt de funcionament. Es col·locarà també una bomba petita, de 37 kW, per a la que s'ha tractat de trobar una corba de bombament el més extensa possible. Aquesta bomba serà la primera en arrencar amb l'energia solar i la darrera en desconnectar-se quan la producció del camp solar ja no sigui suficient. Entre les tres bombes, s'aconsegueix elevar el cabal total de 220 l/s quan entrin en funcionament simultàniament.

4. CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA IMPULSIÓ A BASSA ELEVADA

Des de l'estació de bombament fins a la bassa de regulació elevada es planteja una canonada d'impulsió dissenyada per a un cabal de 220 l/s. A continuació es mostren els càlculs hidràulics i càlcul de transitoris per a aquesta canonada.

Les característiques de la canonada que conduirà l'aigua fins a aquestes basses intermèdies, seran les següents:

- Diàmetre: 500 mm
- Material: PEAD PE 100 PN10
- Longitud: 630 m

Formulació.

Per a verificar la funcionalitat d'aquest element, es va determinar la pèrdua de càrrega d'aquesta conducció en el cas de que funcionés "en càrrega", mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$H_f = f * \frac{L}{D} * \frac{V^2}{2 * g}$$

On:

H_f = Pèrdua de càrrega en m.c.a..

f = Factor de fricció (adimensional).

L = Longitud del tram en m.

D = Diàmetre interior de la canonada en m.

V = Velocitat de la canonada en m/seg.

g = Acceleració de la gravetat 9,8 m/seg².

El factor de fricció s'ha calculat per la fórmula de White Colebrook, d'expressió:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{f}} + \frac{Ka}{3,71D} \right) \quad \text{On:}$$

Re = Núm. de Reynolds.

Ka = Coeficient de rugositat absoluta (0,01 per a les canonades de PEAD).

Obtenint-se els següents resultats:

Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	H _f (mca)
220 l/s	1,27	1,47

4.1. CÀLCUL DELS TRANSISTORIS A LA CANONADA D'IMPULSIÓ

El fenomen dels transitoris a les canonades, és un dels principals causants d'avaries a les instal·lacions. Aquest fenomen s'origina donat que el fluït és lleugerament elàstic. En conseqüència, en el cas que ens ocupa, quan es produeixi una parada brusca del bombament, degut a una falla elèctrica o qualsevol altra circumstància, les partícules del fluït que s'han detingut son empentades per les que venen immediatament darrera i que continuen encara en moviment. Això origina una sobrepressió que es desplaça per la canonada a una velocitat que pot superar la velocitat del so en el fluït. Aquesta sobrepressió té dos efectes: comprimeix lleugerament el fluid, reduint-ne el volum, i dilata lleugerament la canonada. Quan tot el fluid que circulava a la canonada s'ha aturat, cessa l'impuls que el comprimia

i, per tant, tendeix a expandir-se. D'altra banda, la canonada que s'havia eixamplat lleugerament tendeix a reprendre'n la dimensió normal. Conjuntament, aquests efectes provoquen una altra ona de pressió en sentit contrari. El fluid es desplaça en direcció contrària però, en estar la vàlvula tancada, es produeix una depressió respecte a la pressió normal de la canonada. En reduir-se la pressió, el fluid pot passar a estat gasós formant una bombolla mentre que la canonada es contrau. En assolir l'altre extrem de la canonada, si l'ona no es veu dissipada, per exemple, en un dipòsit a pressió atmosfèrica, es reflectirà sent mitigada progressivament per la resistència a la compressió del fluid i la dilatació de la canonada.

El càlcul dels transitoris s'efectua mitjançant la següent expressió:

$$\Delta H = C \left(\frac{V_o}{g} \right)$$

La velocitat d'onda es calcula mitjançant l'expressió d'Allievi:

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48.3 + \lambda \left(\frac{D}{e} \right)}}$$

On:

λ es troba entre 20 i 50 per a plàstics. Es pren el valor de 33 per a PEAD

Aplicant aquestes expressions surt una pressió al transitori de 50 mca.

Això sumat al desnivell, s'aproxima 100 mca, pel que es proposa la instal·lació d'aquesta canonada en PN 10. També es proposa la col·locació d'una vàlvula de retenció de discs concèntrics i una vàlvula d'alleujament ràpid. Aquests elements es col·locaran a la canonada d'impulsió al seu pas per l'estació de bombament.

5. CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA CANONADA DE SORTIDA DE LA BASSA ELEVADA

Des de la bassa elevada i fins a l'estació de bombament, es projecta una canonada que ha de servir per a dotar d'aigua a les comunitats de regants de Roques Planes i Sant Jaume. La divisió entre aquestes dues comunitats de regants es du a terme dins de l'estació de bombament, però per aquesta canonada han de passar els 360 l/s que son la suma dels 180 l/s de la concessió de cadascuna de les comunitats

Les característiques de la canonada que conduirà l'aigua fins a aquestes basses intermèdies, seran les següents:

- Diàmetre: 900 mm
- Material: PEAD PE 100 PN8
- Longitud: 630 m

Formulació.

Per a verificar la funcionalitat d'aquest element, es va determinar la pèrdua de càrrega d'aquesta conducció en el cas de que funcionés "en càrrega", mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$H_f = f * \frac{L}{D} * \frac{V^2}{2 * g}$$

On:

H_f = Pèrdua de càrrega en m.c.a..

f = Factor de fricció (adimensional).

L = Longitud del tram en m.

D = Diàmetre interior de la canonada en m.

V = Velocitat de la canonada en m/seg.

g = Acceleració de la gravetat 9,8 m/seg².

El factor de fricció s'ha calculat per la fórmula de White Colebrook, d'expressió:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{\text{Re} \sqrt{f}} + \frac{K_a}{3,71D} \right) \quad \text{On:}$$

Re = Núm. de Reynolds.

Ka = Coeficient de rugositat absoluta (0,01 per a les canonades de PEAD).

Obtenint-se els següents resultats:

Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Hf (mca)
360 l/s	1,61	1,99

6. CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA CANONADA DE ROQUES PLANES

Des de la estació de bombament fins a l'arqueta de derivació situada a la canonada principal de Roques planes es projecta una canonada per a portar el cabal de 180 l/s corresponent a aquesta Comunitat de Regants.

Les característiques de la canonada que conduirà l'aigua fins a aquestes basses intermèdies, seran les següents:

- Diàmetre: 500 mm
- Material: PEAD PE 100 PN8
- Longitud: 1.700 m

Formulació.

Per a verificar la funcionalitat d'aquest element, es va determinar la pèrdua de càrrega d'aquesta conducció en el cas de que funcionés "en càrrega", mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$H_f = f * \frac{L}{D} * \frac{V^2}{2 * g}$$

On:

Hf = Pèrdua de càrrega en m.c.a..

f = Factor de fricció (adimensional).

L = Longitud del tram en m.

D = Diàmetre interior de la canonada en m.

V = Velocitat de la canonada en m/seg.

g = Acceleració de la gravetat 9,8 m/seg².

El factor de fricció s'ha calculat per la fórmula de White Colebrook, d'expressió:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{\text{Re} \sqrt{f}} + \frac{K_a}{3,71D} \right) \quad \text{On:}$$

Re = Núm. de Reynolds.

Ka = Coeficient de rugositat absoluta (0,01 per a les canonades de PEAD).

Obtenint-se els següents resultats:

Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Hf (mca)
180 l/s	1,28	4,58

7. CÀLCULS HIDRÀULICS PER A LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE SANT JAUME

7.1. PROCEDIMENT DE CÀLCUL

Segons els resultats obtinguts en l'Annex 9 "Paràmetres bàsics de reg i dotacions", el Cabal Fictici Continu s'ha estimat en 0,60 l/s i ha. A partir d'aquest valor s'ha calculat tota la xarxa, utilitzant el programa de simulació avançada de reg per ordinador GESTAR, que ens permet treballar amb diferents hipòtesis i opcions de reg amb la finalitat de trobar la més adequada.

Els valors per al cabal de disseny s'han obtingut segons la fórmula de Clément, usada en xarxes a la demanda, ja que les xarxes col·lectives de reg són fàcilment associables a una distribució d'aquest tipus. El reg a la demanda permetrà a l'agricultor utilitzar la seva presa parcel·lària de reg quan ho desitgi sense restriccions de cap tipus. En contra del que es podria pensar, aquesta forma de distribució no representa un gran augment dels cabals transportats per la xarxa.

Model de R. Clément.

En una distribució a la demanda, el càlcul dels cabals a transportar pels diferents trams de la xarxa és més complex que en el reg per torns. Dos models han estat proposats per R. Clément per a esquematitzar el fenomen de sol·licitud de cabals en una xarxa.

El modelo que hem utilitzat en aquest cas és el primer dels dos, el més comunament utilitzat, que ens condueix a la denominada *primera fórmula de la demanda*.

Primera fórmula de la demanda.

En reg a la demanda, el cabal assignat a cada presa parcel·lària és superior al cabal fictici continu necessari. Cada agricultor utilitzarà efectivament la seva presa durant un període que, de mitjana, serà inferior a 24 hores per dia. D'aquí resulta que la probabilitat de què totes les preses s'obrin al mateix temps és mínima i, per tant, no es raonable calcular la xarxa per a transportar el cabal acumulat.

El càlcul de cabals en aquest tipus de xarxa es recolza en un raonament de probabilitats. Per a cada classe de cabal d_i , corresponent a R_i preses, es defineix la probabilitat de funcionament p_i .

El cabal punta queda definit per la *primera fórmula de la demanda*.

$$Q = \sum R_i \times p_i \times d_i + U(P_q) \sqrt{\sum R_i \times p_i \times q_i \times d_i^2}$$

Valor dels paràmetres.

En l'aplicació d'aquesta fórmula intervenen dos paràmetres fonamentals:

- El *Rendiment de la xarxa* no té veritablement significació física. S'ha de considerar com un coeficient de correcció del model deduït a partir de la realitat del comportament dels regants, en el nostre cas el Rendiment de la xarxa ha estat pres com del 85% per a la xarxa de pressió natural i de 60% per a la xarxa de bombament directe.
- El valor de $U(P_q)$. La *qualitat de funcionament* adoptada és usualment la del 95 %. Aquest paràmetre representa el percentatge de possibilitats de què el número de preses a utilitzar sigui inferior o igual a N, llavors:

$$N = R_p + U(P_q) \sqrt{R_{pq}}$$

Es defineix com la raó entre el número total d'hores durant les que s'ha efectuat el reg i el número total d'hores durant les que s'ha sol·licitat el reg. En el nostre cas els valors subministrats han estat:

Nº DE PRESES	QUALITAT FUNCION. (Pq)	U(Pq)
1-4	100 %	
>4	95 %	1,645

Simulació del reg.

Partint d'un estat definit per la topologia de la xarxa, i un conjunt d'estats d'elements i condicions en els nodes, el programa de simulació de reg ens determina la resta de variables de la xarxa que han quedat sense definir (pressió, cabal, pèrdua de càrrega, velocitat...).

Gràcies a aquest model de simulació podrem comprovar el funcionament de la xarxa que prèviament hem dissenyat enfront diferents situacions probables. Així doncs, l'ús d'aquesta eina de simulació hidràulica possibilita el prevenir o resoldre fàcilment multitud de problemes operatius, donat que permet anticipar immediatament la resposta de la xarxa davant múltiples estats de demanda suposats o instantanis i detectar les causes que originen les disfuncions.

Formulació.

Les canonades s'han calculat a partir dels cabals reals obtinguts en el punt anterior mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach d'expressió:

$$H_f = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

On:

H_f = Pèrdua de càrrega en m.c.a..

f = Factor de fricció (adimensional).

L = Longitud del tram en m.

D = Diàmetre interior de la canonada en m.

V = Velocitat de la canonada en m/seg.

g = Acceleració de la gravetat 9,8 m/seg².

El factor de fricció s'ha calculat per la fórmula de White Colebrook, d'expressió:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{f}} + \frac{Ka}{3,71D} \right) \quad \text{On:}$$

Re = Núm. de Reynolds.

Ka = Coeficient de rugositat absoluta.

($Ka = 0,1$ mm per a les canonades de PVC i PRFV)

S'han dimensionat les canonades establint que la velocitat màxima de la canonada serà de 2,00 m/sg i la mínima de 0,5 m/s. i considerant un 5 % de longitud equivalent per a les pèrdues singulars que poguessin existir.

Preparació de dades.

Los dades de la xarxa que es requereixen són:

- Planimetria i altimetria dels tipus de nodes (hidrants) i elements (canonades).
- Identificar els elements i les seves connexions i també els nodes com a connexions dels elements.
- Dades dels elements de la xarxa (altura, diàmetre, longitud, rugositat, etc..)

Estimar valors de tolerància d'error.

7.2. PARÀMETRES DE DISSENY

Els paràmetres de reg utilitzats per al dimensionament hidràulic de la xarxa de reg han estat definits en l'Annex 9 "Paràmetres bàsics de reg i dotacions".

A continuació es mencionen els paràmetres més rellevants dels utilitzats en el procés de càlcul, podent-se consultar la resta d'aquests en l'annex mencionat anteriorment.

Cabal Fictici Continu q_{fc} 0,60 l/s i ha

Dotacions en parcel·la

Sup. $\leq$ 3 ha 7,5 l/s

Sup. $>$ 3 ha 15 l/s

Dotacions en hidrant

Dotació mínima de 15 l/s en els hidrants menors de 10 ha.

Dotació unitària 1,5 l/s i ha en agrupacions superiors a 10 ha

Grau de Llibertat

En hidrants $<$ 10 Ha 2,23

En hidrants $>$ 10 Ha 2,23

Garantia de Subministrament

Hidrants 1-4 100 %

Hidrants $>$ 4 95 %

El valor mínim a garantir en hidrant, es fixa en base a la pressió mínima necessària establerta, per a garantir el correcte funcionament del sistema de reg adoptat:

- S'estableix en 25 m.c.a. en el emissor més desfavorable de la parcel·la, després de pèrdues de càrrega, tant continues com singulars (filtratge general, canonades secundàries i components de l'hidrants).

Para l'elecció dels materials s'ha realitzat seguint el següent criteri:

- Totes les canonades son de Pead

El criteri seguit per a l'elecció del diàmetre, és el de velocitats, de forma que el rang usual de velocitats dintre de la canonada quedi comprés entre 0,5-2,00 m/s, amb el què s'evita problemes de cavitació en la xarxa.

En aquells ramals en els què les pèrdues de càrrega obtingudes per aquest criteri siguin considerades com a excessives, s'ha incrementat el diàmetre obtingut, minimitzant així aquestes pèrdues de càrrega en les conduccions.

7.3. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA. RESULTATS DEL CàLCUL HIDRÀULIC

En l'Apèndix n° 1 adjuntat en pdf, es presenten una sèrie de taules en les què es detalla la fisonomia de la xarxa així com els resultats per a cada un dels trams i per a cada un dels hidrants i nodes de la xarxa.

A Lleida, Febrer de 2.025



Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Apèndix 1. Càlculs Xarxa Secundària i terciària

ÍNDEX

1.	CÀLCULS XARXA	2
1.1.	CÀLCULS XARXA SECUNDÀRIA	2
1.2.	CÀLCULS XARXA TERCÌÀRIA	3

1. CÀLCULS XARXA

1.1. CÀLCULS XARXA SECUNDÀRIA

Cota piezomètrica capçalera: 374,75

SANT JAUME SUD							
Id	Node	Node	Velocitat	Cabal	Pressió	Diàmetre	Longitud
	Inicial	Final	m/s	l/s	(m.c.a)	nominal (mm)	(m)
TU1	0	2	0,82	22,72	30,50	200-(PE-6)	567
TU2	2	1	1,20	21,27	28,89	280-(PE-10)	200

SANT JAUME NORD							
Id	Node	Node	Velocitat	Cabal	Pressió	Diàmetre	Longitud
	Inicial	Final	m/s	l/s	(m.c.a)	nominal (mm)	(m)
TU3	0	3	1,44	99,15	32,12	315-(PE-6)	25
TU4	3	4	1,19	81,44	29,00	315-(PE-6)	875
TU5	4	5	0,96	65,69	26,62	315-(PE-6)	992
TU6	5	6	0,81	55,28	24,76	315-(PE-6)	1065
TU7	6	7	0,96	41,50	21,09	250-(PE-6)	1160
TU8	7	8	1,06	29,22	17,73	200-(PE-6)	685
TU9	8	9	0,56	15,57	16,49	200-(PE-6)	810

1.2. CÀLCULS XARXA TERCIÀRIA

Nº Toma	Superficie (ha)	Cota max toma (m.s.n.m)	Nº Hidrant	Long. terciaria (m)	cabal (l/s)	Cota hid (m.s.n.m)	P Hidrant (m.c.a.)	DN vàlvula (")	Δh Vàlvula (")	DN terciaria (mm)	PN terciaria (Atm)	Velocidad (m/s)	Δh terciaria (m.c.a.)	P toma (m.c.a.)
1	3,18	342	1	417	4,77	342	30,50	3	0,22	90,00	PN10	0,97	5,25	25,03
2	11,00	342	1	10	16,50	342	30,50	3	2,65	140,00	PN10	1,38	0,14	27,71
3	11,83	342	2	25	17,75	342	28,89	3	3,06	140,00	PN10	1,48	0,41	25,42
4	3,32	342	2	10	4,97	342	28,89	2	2,07	75,00	PN10	1,45	0,33	26,49
5	10,30	342	3	10	15,45	342	32,12	3	2,32	140,00	PN10	1,29	0,13	29,67
6	12,01	341	3	240	18,01	341	32,12	3	3,15	140,00	PN10	1,51	4,07	24,90
7	0,31	341	4	419	0,47	341	29,00	1,5	0,12	50,00	PN10	0,31	1,26	27,62
8	9,44	340	4	10	14,16	340	29,00	3	1,95	125,00	PN10	1,48	0,19	26,86
9	0,38	342	4	365	0,56	342	29,00	2	0,02	50,00	PN10	0,37	1,54	27,43
10	7,32	342	4	530	10,98	342	29,00	3	1,17	125,00	PN10	1,15	6,24	21,59
11	1,11	342	5	250	1,66	342	26,62	2	0,22	50,00	PN10	1,09	7,81	18,59
12	6,19	342	5	10	9,28	342	26,62	3	0,84	110,00	PN10	1,26	0,16	25,62
13	3,75	342	5	145	5,63	342	26,62	2	2,67	90,00	PN10	1,14	2,48	21,47
14	5,08	339	5	620	7,62	339	26,62	3	0,56	110,00	PN10	1,04	6,98	19,07
15	7,17	339	6	305	10,76	339	24,76	3	1,13	110,00	PN10	1,46	6,51	17,13
16	4,42	339	6	77	6,63	339	24,76	3	0,43	90,00	PN10	1,35	1,78	22,55
17	0,29	339	6	10	0,43	339	24,76	1,5	0,10	50,00	PN10	0,28	0,03	24,64
18	5,49	338	6	540	8,24	338	24,76	3	0,66	110,00	PN10	1,12	7,03	17,07
19	7,27	338	7	45	10,91	338	23,57	3	1,16	110,00	PN10	1,48	0,98	21,43
20	2,08	338	7	10	3,12	338	23,57	2	0,80	63,00	PN10	1,30	0,33	22,45
21	1,14	339	7	160	1,71	339	23,57	1,5	1,50	50,00	PN10	1,13	5,29	16,78
22	1,01	339	7	80	1,51	339	23,57	1,5	1,17	50,00	PN10	0,99	2,10	20,30
23	4,22	336	7	160	6,32	336	23,57	3	0,39	90,00	PN10	1,28	3,39	19,79
24	1,57	335	7	460	2,36	335	23,57	2	0,45	63,00	PN10	0,98	8,94	14,18
25	8,65	335	8	10	12,97	335	22,44	3	1,63	125,00	PN10	1,36	0,16	20,64
26	2,29	335	8	171	3,44	335	22,44	2	0,97	63,00	PN10	1,43	6,69	14,78
27	8,55	335	8	380	12,82	335	22,44	3	1,60	125,00	PN10	1,34	5,96	14,88
28	0,30	335	9	250	0,44	335	21,20	1,5	0,11	50,00	PN10	0,29	0,68	20,41
29	0,40	335	9	16	0,60	335	21,20	1,5	0,19	50,00	PN10	0,40	0,08	20,93
30	0,71	335	9	421	1,06	335	21,20	1,5	0,58	50,00	PN10	0,70	5,74	14,87
31	8,98	335	9	517	13,46	335	21,20	3	1,76	125,00	PN10	1,41	8,88	10,56

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

Annex 13. Equips Hidràulics i mecànics

ÍNDIX

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	ELEMENTS DE L'HIDRANT	2
3.	VENTOSES I PURGADORS	2
4.	DESGUASSOS	4
5.	VÀLVULES DE SECCIONAMENT	5
6.	RODETS DE DESMUNTATGE	5
7.	VÀLVULES HIDRÀULIQUES D'ALLEUJAMENT RÀPID.....	5

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex, es pretén donar a conèixer les característiques, pèrdues de càrrega i criteris seguits per al dimensionament de cadascun dels elements mecànics e hidràulics que conformen la xarxa de reg, com són:

- La unitat hidrant.
- Les Ventoses.
- Els Desguassos
- Les Vàlvules de Seccionament.
- Els Rodets de Desmuntatge.
- Les Vàlvules Hidràuliques d'alleugeriment Ràpid.
- Vàlvula reductora de pressió

2. ELEMENTS DE L'HIDRANT

A la part de la Comunitat de Regants de Sant Jaume que entra dins d'aquest projecte de modernització, està prevista la col·locació d'hidrants compartits, que donaran servei a les tomes ja existents a la Comunitat. Aquestes tomes, es pressuritzaran, canviant la canonada des de la que actualment es subministren per un altra canonada principal de la que derivaran tots els hidrants, que es construirà en PEAD de diàmetre variable.

D'aquesta manera, els hidrants d'agrupació contaran amb els següents elements:

- Vàlvula de Comporta
- Ventosa de 1", que a la seva vegada contarà amb una vàlvula de seccionament (V. de bola 1" PN16 metàl·lica) i amb un manòmetre de glicerina.
- Filtre caça pedres de 3" 4"
- Vàlvula hidràulica, que opcionalment pot comptar amb un pilot reductor de pressió.
- Comptador proporcional de 4"

- Col·lectors, caldereria i peces necessàries per a la connexió de tots aquests elements. El col·lector preferiblement es fabricarà en PEAD.

Les preses de derivació dels 'hidrants d' agrupació seran de 1 1/2", 2" i 3".

Tots aquests detalls de l'hidrant, es poden veure en el plànol Detalls de les Xarxes. Hidrants.

Aquests cabals s'han obtingut fixant una pèrdua de càrrega en l'element hidrant de 5 m.c.a

Els diàmetres dels hidrants seran de 4", ja que s'han calculat d'aquesta manera per tal de que la citada pèrdua de càrrega es compleixi.

3. VENTOSOS I PURGADORS

Pel que fa a les vàlvules d'aireació, els paràmetres a tenir en compte són els següents.:

Q_v = Cabal d'aireació (sortida d'aire).

Q_a = Cabal d'adducció (entrada d'aire).

Q_p = Cabal de purga (aire dissolt a la conducció en càrrega).

Una ventosa trifuncional és l'element més comú emprat per al control d'aquests tres cabals, moltes vegades molt diferents entre sí, quantitativament parlant. El cabal d'aireació (Q_v) és directament proporcional a l'entrada d'aigua en la conducció, quan es procedeix a l'ompliment de la mateixa. En el cas d'una impulsió (o bombament) el cabal d'airejament és igual al cabal de les bombes, com a màxim, llevat de que, com és pràctica habitual, l'emplenat de la canonada es realitzi més lentament, és a dir, posant en marxa només una part de les bombes amb aquest fi. Però, en tot cas, convindrem que el buidat de l'aire d'una conducció és sempre un procés controlat.

No succeeix el mateix quan parlem del cabal d'adducció (Q_a). L'entrada d'aire a la canonada és necessària sempre que es produeixi un buidat d'aigua excessivament ràpid, bé per un desguàs, bé per causa d'un trencament de la conducció, la qual cosa és encara més crítica i incontrolable.

No existeix gran diferència en aquest fenomen entre una conducció de bombament i altre per gravetat, ja que, una vegada s'hagin aturat les bombes com a conseqüència d'una caiguda de pressió, subsegüent a un trencament, la sortida incontrolada de l'aigua produeix la mateixa depressió en ambdós casos, la qual cosa depèn exclusivament de dos factors:

- Del diàmetre de la conducció.
- De la pendent o inclinació de la mateixa

La quantitat d'aire necessari per evitar la cavitació o el col·lapse de la canonada en aquest tram, ve donada per l'expressió de Hazem-Williams:

$$Q(m^3 / \min) = 0,133576 \cdot \frac{C}{100} \sqrt{S \frac{D^5}{25,4^5}}$$

On

- Qa = Cabal d'aire, en m3/min.
- C = Coeficient de fricció de Hazen – Williams.
- S = Pendent de la canonada en tant per u
- D = Diàmetre de la conducció en mm.

Quant al cabal de purga (Qp), ha de dimensionar-se el purgador (habitualment va muntat junt a la ventosa) amb un diàmetre de tovera que sigui capaç d'extreure l'aire en càrrega que s'acumula en les parts altes generalment, i que és equivalent al 2% del cabal nominal d'aigua de la conducció, que correspon aproximadament a l'aire de dissolució.

En aigües brutes, es pren el 4%.

Els purgadors han de ser del tipus automàtic, que habitualment es coneixen per "sònics", degut al soroll característic que produeix l'aire en passar per la tovera a velocitats entre 150 i 300 m/seg.

l'hora	Diàmetre hidrant	Cabal (m³/h)	Cabal (l/s)	Finalment, a
de les	2"	25	6,95	d'establir la
tenir-	3"	50	13,89	quantitat i tamany
altre				vàlvules
				d'aireació, han de
				se en compte
				critèris, com són:

1er) Instal·lació als punts alts, o canvis d'inflexió.

2on) Distància mitja entre 400 i 600 m, com a màxim.

3er) Pressió diferencial (*) no superior a 0,21 bar.

4rt) La hipòtesi de dimensionat de les ventoses és en base a l'adducció d'aire, per considerar-se més restrictiva. Així mateix es dimensionen considerant el 30% del Qa.

5è) Si el coeficient de fricció de Hazen – Williams és diferent a 100, es multiplica Qa x (C/100).

El valor del coeficient de Hazen – Williams per les canonades de PEAD és:

Material	C
PEAD	140

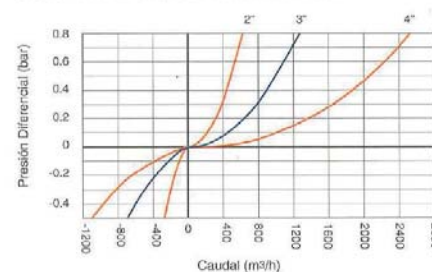
(*) És la diferència de pressió entre l'atmosfèrica i la interior de la canonada en el moment de produir-se el trencament i perdre la pressió d'aigua.

A continuació es recullen les capacitats d'admissió d'aire i vintèig de les ventoses utilitzades per al dimensionat:

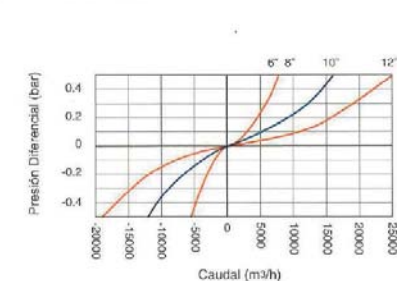
Depressió interior	DN	Capacitat admissió aire	Capacitat venteig
Bar	mm	m3/min	m3/min
0.35	25	0.67	0.75
	50	4.33	6.67
	80	10.83	14.16
	100	15.83	30
	150	78.33	116.67
	200	78.33	116.67
	250	166.67	216.61

El gràfic següent mostra les corbes d'admissió d'aire de les ventoses del fabricant seleccionat:

CAUDALES DEL ORIFICIO DE AIRE Y VACIO



sector recomendado



4. DESGUASSOS

S'han col·locat desguassos en les parts més baixes dels diferents ramals de la xarxa de reg, amb l'objecte de poder desguassar la citada xarxa en cas de que sigui necessari.

En el projecte es col·locaran tots els desguassos de 2".

5. VÀLVULES DE SECCIONAMENT

Les vàlvules de seccionament seran dels següents tipus:

Per a seccionadores de diàmetre inferior o igual a 300 mm es col·locaran vàlvules de comporta amb tancament elàstic i fusell exterior.

Per a seccionadores de diàmetre superior a 300 mm es col·locaran vàlvules de papallona d'acer inoxidable.

6. RODETS DE DESMUNTATGE

Sempre que la vàlvula de seccionament tingui un diàmetre superior a 200 mm (8"), es disposarà un rodet per a facilitar el desmuntatge de la mateixa.

Per a les xarxes de canonades els rodets aniran instal·lats aigües avall de les vàlvules de comporta i de papallona. El rodet interior anirà al costat de la vàlvula i el rodet exterior a la peça especial acoblada a la canonada.

En les estacions de bombament, els rodets aniran aigües amunt de les vàlvules de papallona, és a dir, entre aquestes i les vàlvules de retenció. El rodet exterior anirà al costat de la vàlvula i el rodet interior a la peça especial acoblada a la canonada.

7. VÀLVULES HIDRÀULIQUES D'ALLEUJAMENT RÀPID

Aquest tipus de dispositiu realitza la funció d'anticipador d'ona, obrint quan es produeix la depressió a la xarxa, evitant d'aquesta manera la posterior sobrepressió.

La vàlvula hidràulica serà de cos oblic o angular, de construcció simple i robusta per a operar sota condicions de treball adverses, reacció immediata i segura, alta capacitat d'alleugeriment, tancament hermètic, força d'obertura estable, independentment de la posició de l'eix de la vàlvula, el tancament ha de ser gradual per a evitar vibracions i cops d'ariet, l'ajustament de la pressió ha de realitzar-se de forma exacta i sense variar a llarg termini, l'actuació del diafragma ha de reduir al mínim els problemes d'histèresi en l'operació.

INSTAL·LACIÓ.

- Ha de deixar-se suficient espai al voltant de la vàlvula per qualsevol treball futur de reparació i manteniment.
- Netejar amb cura la conducció on s'ha d'instal·lar la vàlvula.
- Per permetre futures operacions de manteniment s'instal·laran vàlvules d'aïllament aigües avall i aigües amunt de la vàlvula.
- La fletxa indicadora de flux (situada en el cos de la vàlvula), ha de col·locar-se en la direcció correcta.

- La instal·lació es realitzarà en posició horitzontal amb la coberta cap amunt (millorant així el funcionament de la vàlvula). Hem d'estar segurs que l'accionador pot treure's amb facilitat en cas de manteniment o reparacions futures.

Després de la instal·lació es revisaran tots els accessoris, canonades i connexions.

A Lleida, Febrer de 2.025

Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tmes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

Annex 14. Equips electromecànics i camp fotovoltaic

ÍNDIX

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE FILTRAT ESCOLLIT.....	2
2.1.	NECESSITATS DE FILTRAT	2
2.2.	CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS	2
3.	DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS DE BOMBAMENT	2
4.	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	5
4.1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX.....	5
4.2.	RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ.....	5
4.3.	CONDICIONANTS DEL DISSENY	6
4.4.	NORMATIVA	6
4.5.	CÀLCUL DE L'ENERGIA REQUERIDA PEL BOMBAMENT	8
4.6.	PROCEDIMENT.....	8
4.6.1.	LOCALITZACIÓ	8
4.6.2.	PERIODE DE DISSENY	8
4.6.1.	ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ ÒPTIMES.....	8
4.6.1.	IRRADIACIÓ SOBRE EL GENERADOR.....	10
4.6.1.	IRRADIÀNCIA GLOBAL	10
4.6.1.	DIMENSIONAT DEL GENERADOR	13
4.6.1.	POTÈNCIA TEÒRICA	13
4.6.1.	CABAL BOMBEJAT AMB ENERGIA FV	15
5.	RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ FV PREVISTA.....	15

1. INTRODUCCIÓ

Es descriuen en el present Annex els següents equips:

- a) Equips de Filtrat
- b) Equips de Bombament

2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE FILTRAT ESCOLLIT

2.1. NECESSITATS DE FILTRAT

La necessitat d'utilitzar l'aigua per a un sistema de reg per pressió comporta la necessitat del tractament de la mateixa. Per aquest motiu es recorre als sistemes de filtrat, podent ser aquests de diversos tipus, malles autonetejables, veles, anelles, filtres de sorra, etc.

En els punts posteriors, es realitzarà la justificació del sistema de filtrat triat per al present projecte, així com la justificació del nombre de filtres a utilitzar.

El present projecte disposa d'un equip de filtrat, en aquest cas mitjançant un filtre tipus W a la canonada de sortida de la bassa, dins de l'estació de bombament.

Es pot consultar als plànols la ubicació d'aquest filtre.

2.2. CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS

Aquest projecte es tracta d'un projecte de modernització de regadiu. A l'actualitat, totes les parcel·les que s'adhereixen a la modernització, ja disposen dels seus corresponents equips de filtratge. Es planteja per tant, la col·locació d'un filtre a la sortida de la bassa, que ha de servir per tal d'evitar que els elements més gruixuts passin a la xarxa de reg. Es col·locarà un filtre W Rotary 536 L de 36" o similar, amb una malla de 1,5 x 1,5 i pas de malla de 2000 micres. Aquest filtre es dissenya pel cabal de 1.296 m³/h, que es el total per a les dues comunitats de regants. En concret, el filtre escollit, permet el pas de 3.204 m³/s quan el filtre es troba net.

El procés de rentat d'aquests filtres és automàtic i per sectors i s'activa en assolir una diferència de pressió de 0,08 bar. La neteja és estanca per les dues cares del filtre.

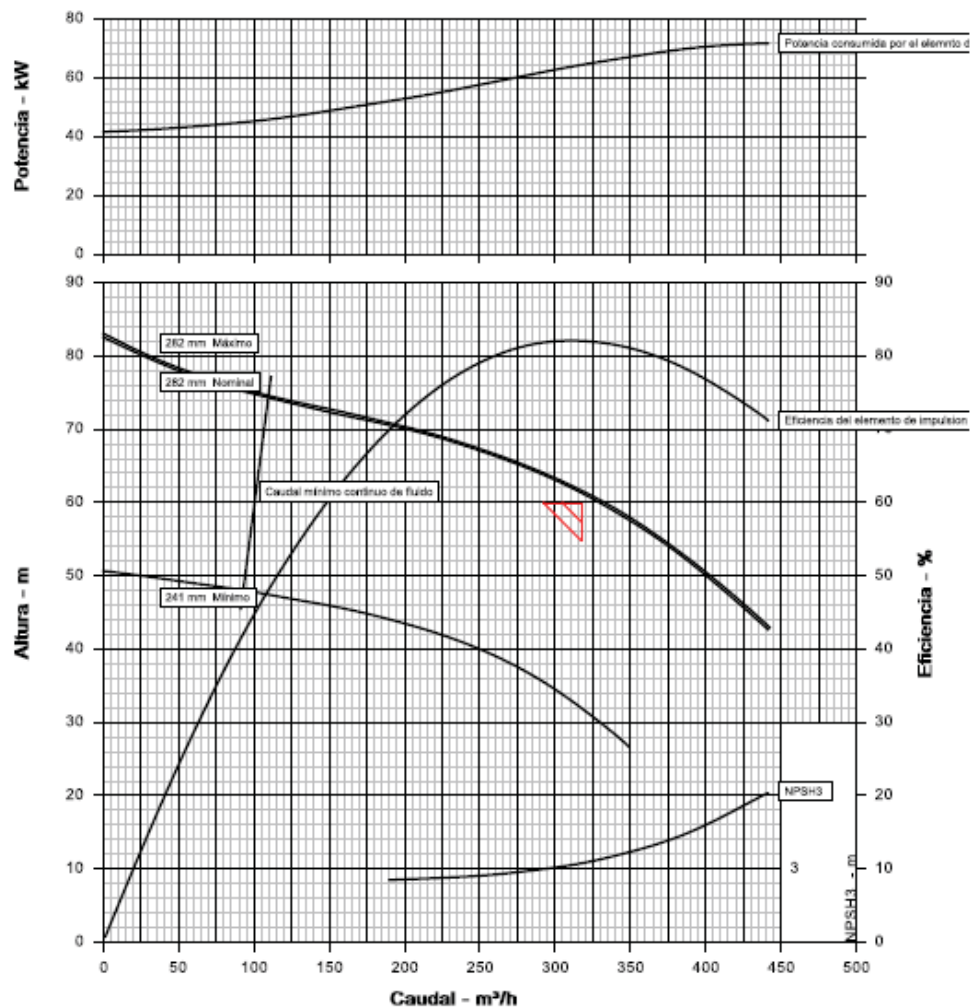
El filtre automàtic és una unitat llesta per al funcionament. La vàlvula de sortida de llots es pot equipar segons requeriments amb accionament hidràulic o elèctric. El comandament de control és part de l'equip i està inclòs.

3. DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS DE BOMBAMENT

Es dimensionen tres equips de bombament d'eix vertical capaços de proporcionar 220 l/s a una altura de 60 m. Es planteja la divisió en tres equips de bombament per tal d'adaptar al màxim el bombament a la corba d'irradiància del camp FV.

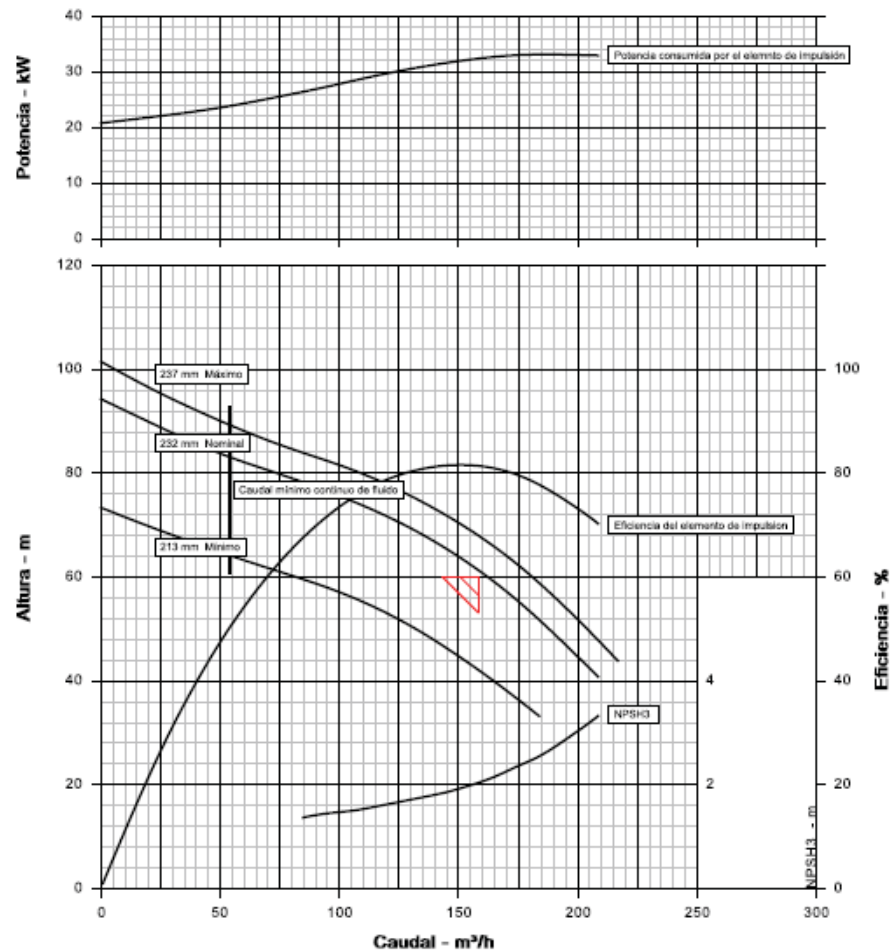
Els tres equips disposaran del corresponent variador de freqüència, ja que hauran d'adaptar-se a la potència disponible al camp FV en cada moment.

Figura 1: Corba bomba gran impulsió a bassa



Es proposa la instal·lació de dues bombes grans com les de la figura 1.

Figura 2: Corba bomba petita impulsio a bassa



Es proposa la instal·lació d'una bomba com la de la figura 2.

Materials del conjunt

Els materials que s'utilitzaran seran els especificats en el Plec, o be els indicats per la Direcció Facultativa.

Cos d'aspiració/impulsió/intermitjos	Ferro colat (FGL250)
Impulsor	Bronze
Difusors	Ferro colat (FGL250)
Suports Coixinets	Ferro colat
Eix	Acer Inoxidable Z33 C13
Camisa del Eix	Acer Inoxidable Z33 C13
Segellat	Empaquetadores Grafit+PTFE
Pintura	Estàndard "Blau Martele"

Altres característiques d'interès:

Coixinets lubricats per grassa

Connexions de control i drenatge roscades i tapades amb taps

Connexions d'encebament roscades i taponades

Acoblament semiplàstic con protecció en xapa d'acer

Bancada en perfils laminats

Motor elèctric

El motor elèctric que acciona la bomba tindrà les següents característiques:

- Ferro colat B3	
- Potencia	37 KW – 50 CV
- r.p.m.	1.475
- Protecció	IP-55
- Aïllament	Classe F
- Escalfament	Classe B
- Tensió	690/III/50 Hz

Comptarà amb els següents accessoris muntats:

- Tres (3) PTC en debanats
- Tres (3) sona PT100 en debanats
- Una (1) sona PT100 en rodaments L/Acoblada
- Resistència anticondensació

Predisposició SPM, pressa de vibracions

4. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

4.1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX

Per a la modernització del reg d'Almenar es preveu la construcció d'una bassa elevada, que permetrà que les comunitats de regants afectades disposin de aigua emmagatzemada per a la seva regulació.

El bombament necessari es planteja mitjançant un sistema de bombament híbrid Fotovoltaic/ de la xarxa elèctrica i amb grup electrogen de recolzament.

L'actual situació del mercat energètic fa que s'hagin estudiats fonts energètiques diferents de les tradicionals. Després d'analitzar diverses alternatives es conclou que l'alternativa a desenvolupar contemplarà el subministre energètic per al bombament de la bassa elevada, basat en aquest sistema híbrid solar i de la xarxa de reg, amb recolzament de grup electrògen.

Es planteja com a objectiu que fins el 70 % del volum necessari en el mes de màximes necessitats, en aquest cas juliol, sigui elevat amb energia solar i que el 30 % restant sigui subministrat pel grup electrogen o bé per la connexió a la xarxa elèctrica una vegada aquesta s'hagi produït

4.2. RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ

A continuació es detallen les principals característiques de la instal·lació:

Paràmetre	Comentari	Unitats	Valor
Localitat			Almenar (Lleida)
Ref. Catastral			Parcel·les 138, 139, 143, 144, 145, 146, 152, 286 i 287 del polígon 2
Latitud			41°77'78" Norte, 0°57'9" Oeste, Elevació: 379 m.s.n.m.
E_D	Consum màxim de la càrrega	kWh	187 kWh
Període disseny	Regadiu	Meses	De març a octubre. Màximes necessitats: juliol
$(\alpha_{opt}, \beta_{opt})$	Hemisferi nord. Orientació sud	Graus	(0°, 14°)

Paràmetre	Comentari	Unitats	Valor
(α, β)		Graus	(0°, 14°). Instal·lació fixa
$G_{dm}(0)$	Sistema de Información Geográfica Fotovoltaica (PVGIS) desarrollado por el Servicio de Ciencia y Conocimiento de la Comisión Europea	kWh/(m²/día)	Datos cuartohorarios
FI	$FI = 1 - [1,2 \times 10^{-4} (\beta - \beta_{opt})^2 + 3,5 \times 10^{-5} \alpha^2]$		1,00
FS	Zona rural despejada. No hay sombras		0
PR	Pérdidas por temperatura calculadas según datos temperatura.		0,78
$G_{dm}(\alpha, \beta)$		kWh/(m²/día)	Calculadas según Anejo
$P_{mp, min}$	$P_{mp, min} = \frac{E_D G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) PR}$	kWp	
P_{mp}	Potencia pico del generador	Wp	450.800
$P_{módulo}$	Datos módulo tipo	Wp	460
$Tec.módulo$			Monocrystalino
$U_{mpp}(V)$			33,45
$I_{mpp}(A)$			9,59
$I_{sc}(A)$			10,05
$U_{mpp}(V)$			33,45
$I_{mpp}(A)$			9,59
$I_{sc}(A)$			10,05
$U_{oc}(V)$			39,56

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Toms 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

Paràmetre	Comentari	Unitats	Valor
Rto. Módulo			19,73%
Coef. T ^a (V)			-0,300%
Coef. T ^a (A)			0,060%
Coef. T ^a (P)			-0,400%
Ns	Módulos en serie	Uds	20
Np	Cadenas o strings	Cadenas	49
C20	Capacidad nominal del acumulador	Ah	No se prevé
PDmax	Profundidad de descarga máx. permitida por		No se prevé
η_{inv}	Rendimiento energético del inversor		0,97
T _{máx. Inversor}	Datos variador tipo	V	900
T _{mín. Inversor}	Datos variador tipo	V	540
η_{rb}	Rendimiento energético del regulador-acum		No se prevé
V _{NOM}	Tensión nominal del acumulador	V	No se prevé
LD	Consumo diario de la carga (LD = ED / V _{NOM})	Ah	No se prevé
A	$A = \frac{C_{20} PD_{max}}{L_D} \eta_{inv} \eta_{rb}$	Días	No se prevé
C20 /Isc	C20 /Isc < 25 para el caso general	h	No se prevé

4.3. CONDICIONANTS DEL DISSENY

A continuació s'enumeren els principals condicionants de disseny de la instal·lació fotovoltaica.

- Bombeig a bassa elevada, amb possibilitat de bombament directe a xarxa mitjançant automatització.

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

- El 70% del volum del mes de màximes necessitats, el juliol, haurà de ser elevat mitjançant energia solar fotovoltaica. El 30% restant serà elevat mitjançant grups electrogeneradors.

- S'haurà de plantejar una instal·lació fixa flotant sobre la bassa elevada.

- Els grups serviran de suport també en moments en què la instal·lació fotovoltaica no sigui capaç de satisfer les necessitats fixades.

- Disposarà d'un sistema automatitzat de control de la instal·lació per garantir un funcionament òptim.

- Sistema automatitzat mitjançant PLC i SCADA per al control total de la instal·lació, i gestió de bombes segons energia fotovoltaica disponible.

4.4. NORMATIVA

Tot seguit s'enumera la normativa de referència que regeix en aquest moment sobre les instal·lacions fotovoltaïques al nostre país.

GENERALITATS

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries (ITC), (BOE de 18-9-2002).

- UNE 20406-5-523 (2004). Instal·lacions elèctriques en edificis. Part 5: selecció i instal·lació de materials elèctrics. Secció 523: Intensitats màximes admissibles en sistemes de conducció de cables.

- Reial Decret 314/2006, del 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

- Instrucció de formigó estructural (EHE-08).

- UNEIX 20460-7-712. Instal·lacions elèctriques en edificis. Regles per a les instal·lacions i emplaçaments especials. Sistemes d'alimentació solar fotovoltaica (PV)

- UNE-HD 60364-7-712. Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Regles per a les instal·lacions i emplaçaments especials. Sistemes d'alimentació solar fotovoltaica (PV)

- UNE 21302-826:2005 i IEC 60050-826. Vocabulari electrotècnic internacional (VEI).

- UNE-EN 60439-1:2001 (1999) i A1:2005 (2004). Conjunt d'aparellatge de baixa tensió. Part 1: Conjunts en sèrie i conjunts derivats de sèrie.
- IEC/TR 60755 (1983). Regals generals per als dispositius de protecció amb corrent diferencial residual. Modificació 2 (1992).
- UNE-EN 60904-3:1994 (1993) i IEC 60904-3 (1989). Dispositius fotovoltaics. Part 3: fonaments de mesura de dispositius solars fotovoltaics (PV) d'ús terrestre amb dades d'irradiància espectral de referència.
- Directives Europees de seguretat i compatibilitat electromagnètica
- Especificacions Tècniques per a Sistemes de Reg Fotovoltaic editat per MASLOWATEN. MERCAT ELÈCTRIC
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial decret llei 15/2018, del 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors • Reial decret 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Reial Decret 1110/2007, del 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reial Decret 1578/2008, de 26 de setembre, de retribució de l'activitat de producció d'energia elèctrica mitjançant tecnologia solar fotovoltaica per a instal·lacions posteriors a la data límit de manteniment de la retribució del Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, per a aquesta tecnologia. • Norma UNE-EN 62466: Sistemes fotovoltaics connectats a xarxa. Requisits mínims de documentació, posada en marxa i inspecció d'un sistema.
- Resolució de 31 de maig de 2001, per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió. • Reial

Decret 1663/2000, de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.

- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. • Reial Decret 1699/2011, del 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Ordre IET/931/2015, de 20 de maig, per la qual es modifica l'Ordre ITC/1522/2007, de 24 de maig, per la qual s'estableix la regulació de la garantia de l'origen de l'electricitat procedent de fonts de energia renovables i de cogeneració d'alta eficiència.
- Ordre ETU/130/2017, de 17 de febrer, per la qual s'actualitzen els paràmetres retributius de les instal·lacions tipus aplicables a determinades instal·lacions de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus, a efectes del seu aplicació al semiperíode regulatori que té l'inici l'1 de gener de 2017.

MÒDULS

- UNE-EN 61730, harmonitzada per a la Directiva 2006/95/CE, sobre qualificació de la seguretat de mòduls fotovoltaics
- UNE-EN 50380, sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics.
- UNE-EN 61215: Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre. Qualificació del disseny i homologació.
- UNE-EN 61646: Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicacions terrestres. Qualificació del disseny i aprovació de tipus.
- UNE-EN 62108. Mòduls i sistemes fotovoltaics de concentració (CPV). Qualificació del disseny i homologació.
- Els mòduls que es trobin integrats a l'edificació, a banda que han de complir la normativa indicada anteriorment, a més hauran de complir amb allò previst a la Directiva 89/106/CEE del Consell de 21 de

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

desembre de 1988 relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels Estats membres sobre els productes de construcció.

ESTRUCTURA MÒDULS

- Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, han de complir les normes UNE-EN 10219-1 i UNE-EN 10219-2 per garantir totes les característiques mecàniques i de composició química.
- Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE-EN ISO 14713 (parts 1, 2 i 3) i UNE-EN ISO 10684 i els gruixos compliran amb els mínims exigibles a la norma UNE-EN ISO 1461.
- En el cas d'utilitzar-se seguidors solars, aquests incorporaran el marcatge CE i compliran el previst a la Directiva 98/37/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny de 1998, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre màquines, i la seva normativa de desenvolupament, així com la Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines. INVERSORS.
- UNE-EN 62093: Components d'acumulació, conversió i gestió d'energia de sistemes fotovoltaics. Qualificació del disseny i assaigs ambientals. • UNE-EN 61683: Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- IEC 62116. Test procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

4.5. CÀLCUL DE L'ENERGIA REQUERIDA PEL BOMBAMENT

Tal com es detalla a l'Annex 12 "Càlculs hidràulics", la instal·lació fotovoltaica haurà de donar subministrament a 3 bombes; 2 de 75 kW de potència motor i 1 de 37 kW de potència motor, amb un consum al punt nominal de 187 kW i un cabal punta de 792 m³/h. Amb aquesta es preveu elevar més del 70% fixat com a objectiu per a la instal·lació per al mes de màximes necessitats. El volum d'aigua que no pugui ser elevat per la instal·lació fotovoltaica serà elevat pels mateixos grups de bombament en el període nocturn, alimentats per un grup electrogenerador. Aquest grup a més actuarà com a element de seguretat davant de períodes meteorològics adversos en períodes d'altres necessitats.

4.6. PROCEDIMENT

4.6.1. LOCALITZACIÓ

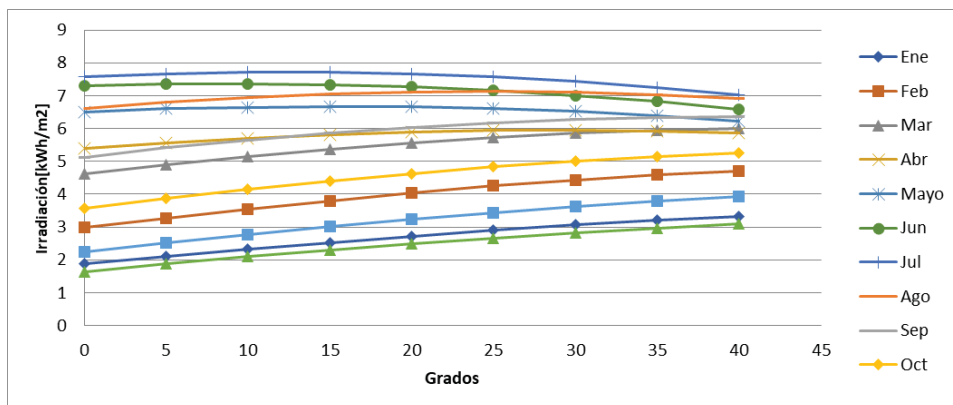
La instal·lació objecte del present projecte es troba localitzada a la localitat d'Almenar (Lleida), més concretament a les parcel·les 138, 139, 143, 144, 145, 146, 152, 286 i 287 del polígon 2 del citat terme municipal. Coordenades: 41°77'78" Nord, 0°57'09" Oest, i elevació: 379 m.s.n.m. Es planteja una instal·lació fixa orientada al sud.

4.6.2. PERÍODE DE DISSENY

S'establirà un període de disseny per calcular el dimensionament del generador segons les necessitats de consum i la radiació. S'indicarà quin és el període per al qual es fa el disseny i els motius de l'elecció. En el nostre cas, tal com s'exposa al punt 2 del present document, el consum d'aigua per a l'alternativa escollida se centra entre els mesos de març i octubre, i que el mes amb més necessitats serà el mes de juliol.

4.6.1. ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ ÒPTIMES

Es determinarà l'orientació i la inclinació òptimes ($\alpha=0^\circ$, β_{opt}) per al període de disseny triat. Com que es tracta d'una instal·lació fixa a instal·lar a l'hemisferi nord la seva orientació òptima serà amb $\alpha=0^\circ$, és a dir orientació sud. D'altra banda, per a una instal·lació ubicada a Almenar la irradiació segons el mes de l'any i la inclinació (β_{opt}) de la instal·lació variarà de forma considerable, i és imprescindible conèixer bé els mesos de majors consums a la instal·lació. En aquest cas, tal com es detalla a l'apartat 2, els mesos amb més consum seran els mesos d'estiu. En aquests mesos, tal com es detalla a la gràfica la inclinació òptima oscil·la entre els 5 i els 20 graus, sent màxima al mes de juliol amb inclinació entre 10 i 15°.



A partir de les necessitats, l'energia teòrica consumida per la instal·lació i el cabal punta bombat, i la mitjana diària de la Irradiació global rebuda pels mòduls en un sistema donat obtindrem el factor d'energia resultant de dividir la irradiació diària per l'energia teòrica diària. El valor més baix d'aquest coeficient determinarà el pitjor mes per a la instal·lació, és a dir, el mes que hem de prendre com a referència per al seu dimensionament.

Mes	Energía Teórica (kWh y día)	Días/mes	Hd, en instalación fija orientación sur con inclinación igual a					FACTOR ENERGÍA (peor mes)
			20°	15°	10°	5°	0°	
Enero	-	31	2,72	2,53	2,32	2,1	1,87	
Febrero	-	28	4,04	3,80	3,55	3,27	2,98	
Marzo	443,81	31	5,57	5,37	5,15	4,9	4,62	1,26%
Abril	1.386,01	30	5,9	5,82	5,71	5,56	5,39	0,43%
Mayo	3.821,81	31	6,66	6,67	6,65	6,6	6,5	0,17%

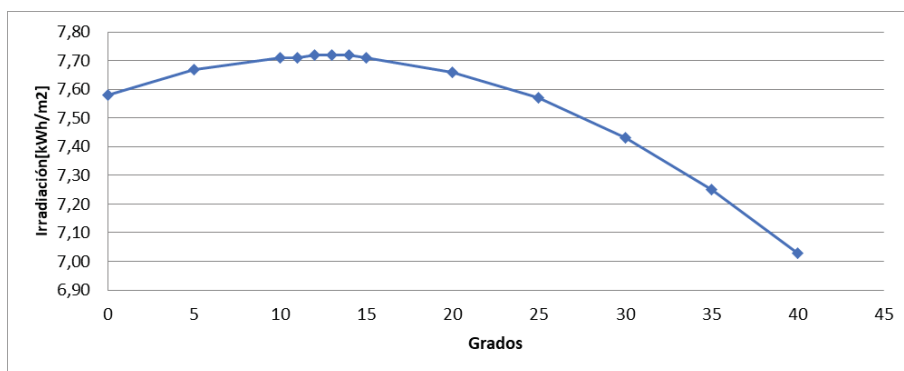
Junio	5.060,04	30	7,27	7,34	7,37	7,36	7,31	0,14%
Julio	7.234,41	31	7,66	7,71	7,71	7,67	7,58	0,11%
Agosto	5.254,79	31	7,11	7,05	6,94	6,8	6,62	0,14%
Septiembre	1.867,25	30	6,04	5,86	5,65	5,41	5,13	0,32%
Octubre	230,68	31	4,63	4,4	4,14	3,86	3,56	2,01%
Noviembre	-	30	3,23	3,01	2,77	2,51	2,24	
Diciembre	-	31	2,48	2,29	2,09	1,87	1,64	

Hd: Mitjana diària de la irradiació global rebuda per metre quadrat pels mòduls del sistema donat (kWh/m²). Font "PVGis"

En aquest cas, com resulta obvi per a una instal·lació de bombament destinada al regadiu i la latitud en què ens trobem, el pitjor mes és juliol, coincidint amb el període de més necessitats. Si analitzem aquest mes amb més detall veiem que l'angle òptim d'instal·lació es donarà entre els 10 i 15 graus. Després dels diferents temptejos s'estableix una instal·lació fixa orientada al sud amb inclinació de 14 °.

Ángulo [°]	Irradiación[kWh/m²]
0	7,58
5	7,67
10	7,71
11	7,71

12	7,72
13	7,72
14	7,72
15	7,71
20	7,66
25	7,57
30	7,43
35	7,25
40	7,03



Es determinarà l'orientació i la inclinació òptimes ($\alpha = 0^\circ$, $\beta = 14^\circ$) per al període de disseny triat.

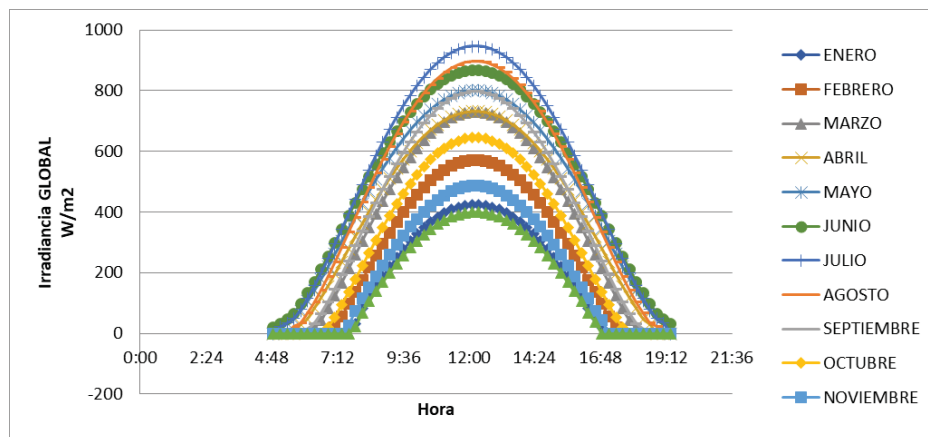
4.6.1. IRRADIACIÓ SOBRE EL GENERADOR

Les dades d'irradiància i irradiació utilitzades en aquest projecte han estat obtingudes a partir del Sistema d'Informació Geogràfica Fotovoltaica (PVGIS) desenvolupat pel Servei de Ciència i Coneixement de la Comissió Europea. Aquest programari ofereix informació per al càlcul d'instal·lacions fotovoltaïques basades en lectures efectuades per satèl·lit corregides sobre la base de procediments documentats científicament. El càlcul basat en satèl·lit produeix valors d'irradiància global i de feix en un pla horitzontal, tant en banda ampla com en valors d'irradiància de resolució espectral. No obstant això, els mòduls i els sistemes FV generalment s'instal·len en un angle inclinat respecte al pla horitzontal o als sistemes de seguiment, per maximitzar la irradiància rebuda al pla. Per tant, els valors d'irradiància recuperats del satèl·lit no són representatius de la radiació solar disponible a la superfície del mòdul, i cal estimar la irradiància al pla. El model d'estimació per a la irradiació sobre superfície inclinada implementat a PVGIS és el desenvolupat per Muneer T. (1990) que es pot classificar com a anisotròpic de dos components. Funciona de manera similar a altres models més complexos com els models anisotròpics de tres components com els desenvolupats per Pérez o Reindl. De fet, el model de Muneer va demostrar el millor exercici a l'estudi realitzat per ESRA (2000). Distingeix entre condicions de cel clar i ennuvolat i superfícies il·luminades i il·luminades pel sol.

A l'apèndix 1 s'inclouen els resultats de G (irradiància global sobre un pla fix (W/m²) i temperatura mitjana, en distribució quart horària al llarg d'un dia mitjà de cada mes per a la instal·lació prevista. ($\alpha = 0^\circ$, $\beta = 14^\circ$).

4.6.1. IRRADIÀNCIA GLOBAL

A continuació es mostren de forma resumida els valors d'irradiància "G".



G (irradiación global sobre un plano fijo (W/m²))												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
4:52	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0
5:07	0	0	0	0	17	33	22	0	0	0	0	0
5:22	0	0	0	0	33	47	35	0	0	0	0	0
5:37	0	0	0	0	47	66	50	23	0	0	0	0
5:52	0	0	0	29	74	97	79	35	0	0	0	0
6:07	0	0	0	47	105	132	115	67	14	0	0	0
6:22	0	0	19	82	141	170	156	102	33	0	0	0
6:37	0	0	44	117	179	211	200	143	66	0	0	0

G (irradiación global sobre un plano fijo (W/m²))												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
6:52	0	0	83	155	219	254	246	187	104	21	0	0
7:07	0	21	123	195	261	298	294	234	146	54	0	0
7:22	0	56	167	236	303	342	344	283	192	95	0	0
7:37	19	97	213	278	345	387	393	333	239	136	27	0
7:52	32	136	259	320	387	431	443	382	288	178	74	23
8:07	84	176	305	361	428	474	491	432	336	222	115	67
8:22	123	217	350	401	468	516	539	480	384	265	152	105
8:37	156	256	394	439	507	557	586	528	430	308	188	138
8:52	188	295	436	476	543	596	630	573	475	349	224	169
9:07	220	332	476	511	578	632	672	616	518	389	259	200
9:22	249	367	513	544	611	667	712	657	558	426	292	229
9:37	277	399	548	574	641	700	750	696	596	461	322	257
9:52	303	429	580	602	670	729	784	731	632	494	351	282
10:07	327	457	610	628	695	757	816	764	664	523	377	305
10:22	348	482	636	651	718	781	844	793	693	550	401	326
10:37	367	504	659	671	738	803	870	819	718	573	422	344

Projecte Modificat n° 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Toms 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

G (irradiancia global sobre un plano fijo (W/m²))												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
10:52	383	523	679	688	756	821	891	841	740	594	440	360
11:07	397	539	696	703	770	837	910	860	759	611	455	373
11:22	408	552	710	715	782	849	924	875	774	625	468	384
11:37	416	561	720	723	791	859	935	886	785	635	477	392
11:52	421	568	726	729	797	865	943	894	793	642	483	397
12:07	424	571	730	732	800	868	946	897	797	645	486	400
12:22	424	571	730	732	800	868	946	897	797	645	486	400
12:37	421	568	726	729	797	865	943	894	793	642	483	397
12:52	416	561	720	723	791	859	935	886	785	635	477	392
13:07	408	552	710	715	782	849	924	875	774	625	468	384
13:22	397	539	696	703	770	837	910	860	759	611	455	373
13:37	383	523	679	688	756	821	891	841	740	594	440	360
13:52	367	504	659	671	738	803	870	819	718	573	422	344
14:07	348	482	636	651	718	781	844	793	693	550	401	326
14:22	327	457	610	628	695	757	816	764	664	523	377	305
14:37	303	429	580	602	670	729	784	731	632	494	351	282

G (irradiancia global sobre un plano fijo (W/m²))												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
14:52	277	399	548	574	641	700	750	696	596	461	322	257
15:07	249	367	513	544	611	667	712	657	558	426	292	229
15:22	220	332	476	511	578	632	672	616	518	389	259	200
15:37	188	295	436	476	543	596	630	573	475	349	224	169
15:52	156	256	394	439	507	557	586	528	430	308	188	138
16:07	123	217	350	401	468	516	539	480	384	265	152	105
16:22	84	176	305	361	428	474	491	432	336	222	115	67
16:37	54	136	259	320	387	431	443	382	288	178	74	39
16:52	19	97	213	278	345	387	393	333	239	136	43	0
17:07	0	56	167	236	303	342	344	283	192	95	0	0
17:22	0	21	123	195	261	298	294	234	146	54	0	0
17:37	0	0	83	155	219	254	246	187	104	21	0	0
17:52	0	0	44	117	179	211	200	143	66	0	0	0
18:07	0	0	19	82	141	170	156	102	33	0	0	0
18:22	0	0	0	47	105	132	115	67	14	0	0	0
18:37	0	0	0	29	74	97	79	35	0	0	0	0

G (irradiancia global sobre un plano fijo (W/m ²))												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
18:52	0	0	0	0	47	66	50	23	0	0	0	0
19:07	0	0	0	0	33	47	35	0	0	0	0	0
19:22	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0

4.6.1. DIMENSIONAT DEL GENERADOR

El dimensionat mínim del generador, en primera instància, s'ha de fer d'acord amb les dades anteriors, el consum previst i l'eficiència de la instal·lació en condicions reals de treball per al període de disseny. Tal com s'ha exposat amb anterioritat, l'eficiència de la instal·lació dependrà de:

- 1 La temperatura dels panells. Pèrdua d'eficiència calculada a partir de la t^a ambient obtinguda i la relació oferida pel fabricant dels mòduls fotovoltaics.
- 2 El cablejat. (caiguda de tensió/pèrdues màximes admissibles en instal·lació segons REBT i ASIF)
- 3 Les pèrdues per dispersió de paràmetres i brutícia.
- 4 Les pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potència.
- 5 L'eficiència energètica, η_{rb} , d'altres elements en operació com ara el regulador, la bateria, etc.
- 6 L'eficiència energètica de l'inversor, η_{inv} .
- 7 Altres.

4.6.1. POTÈNCIA TEÒRICA

A partir de la irradiància obtenim la potència teòrica quarthorària de la instal·lació per cada 1000 Wp instal·lats.

POTENCIA HORARIA POR 1000 WP												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
4:52	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0
5:07	0	0	0	0	16	31	21	0	0	0	0	0
5:22	0	0	0	0	32	44	33	0	0	0	0	0
5:37	0	0	0	0	45	62	47	22	0	0	0	0
5:52	0	0	0	28	70	91	73	33	0	0	0	0
6:07	0	0	0	45	99	123	106	62	13	0	0	0
6:22	0	0	19	79	133	157	143	94	31	0	0	0
6:37	0	0	43	112	168	193	182	131	62	0	0	0
6:52	0	0	81	147	204	231	222	170	97	20	0	0
7:07	0	21	119	184	241	269	263	211	135	51	0	0
7:22	0	55	160	221	278	307	306	254	176	90	0	0
7:37	19	95	203	259	314	344	346	296	218	128	26	0
7:52	32	132	245	296	349	380	387	336	260	166	71	23
8:07	82	170	286	331	384	415	425	377	301	205	110	66

POTENCIA HORARIA POR 1000 WP												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
8:22	120	209	326	365	416	448	462	415	341	243	145	102
8:37	151	245	364	397	448	480	498	453	379	281	178	134
8:52	181	280	400	428	477	510	531	487	416	316	211	163
9:07	211	314	434	456	504	537	562	519	450	350	243	192
9:22	237	345	465	483	530	563	591	550	481	381	272	218
9:37	263	373	493	506	552	587	618	578	510	409	298	244
9:52	286	399	519	528	574	608	641	603	537	436	324	267
10:07	308	423	543	548	593	628	663	626	561	459	346	287
10:22	326	444	563	566	609	644	682	646	582	480	367	306
10:37	343	462	581	581	624	659	699	663	600	498	384	321
10:52	356	478	596	594	637	671	712	678	616	514	399	335
11:07	368	491	609	605	646	682	725	690	629	527	412	346
11:22	377	501	619	613	655	690	733	699	639	538	422	355
11:37	384	508	627	619	661	696	739	706	646	545	430	362
11:52	388	513	631	623	665	699	744	710	652	550	434	366
12:07	390	515	633	625	666	701	745	711	654	551	436	368

POTENCIA HORARIA POR 1000 WP												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
12:22	390	515	633	624	666	700	744	710	653	551	436	368
12:37	387	512	629	621	663	697	741	707	649	548	433	365
12:52	382	506	624	616	658	692	734	701	643	542	428	360
13:07	375	498	615	609	651	684	726	693	634	534	420	353
13:22	365	487	604	600	641	675	716	681	622	522	409	343
13:37	353	473	591	588	631	663	702	668	608	509	396	332
13:52	339	457	574	574	617	650	687	651	592	492	381	318
14:07	322	438	556	558	601	634	669	633	573	474	363	302
14:22	303	417	535	540	584	617	649	612	551	452	342	283
14:37	282	393	511	520	565	596	626	588	527	429	320	262
14:52	259	367	485	497	543	575	602	563	499	402	295	240
15:07	234	339	456	473	519	550	574	534	470	373	268	215
15:22	207	308	426	447	494	524	545	504	439	343	239	188
15:37	178	275	392	418	466	497	515	472	405	310	208	160
15:52	149	240	357	388	438	467	482	437	369	275	176	131
16:07	118	205	319	357	406	436	446	401	332	238	143	100

POTENCIA HORARIA POR 1000 WP												
Hora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
16:22	81	167	280	323	374	403	410	363	293	201	109	65
16:37	52	130	239	288	340	369	373	324	253	162	70	38
16:52	18	93	198	252	305	334	333	284	212	125	41	0
17:07	0	54	157	215	270	297	294	244	171	88	0	0
17:22	0	20	116	179	234	261	253	203	131	50	0	0
17:37	0	0	79	143	198	224	214	164	94	20	0	0
17:52	0	0	42	109	163	187	175	126	60	0	0	0
18:07	0	0	18	77	129	152	138	90	30	0	0	0
18:22	0	0	0	44	97	119	102	60	13	0	0	0
18:37	0	0	0	27	68	88	71	31	0	0	0	0
18:52	0	0	0	0	44	60	45	21	0	0	0	0
19:07	0	0	0	0	31	43	32	0	0	0	0	0
19:22	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0

4.6.1. CABAL BOMBEJAT AMB ENERGIA FV

A continuació, es mostra una taula amb el cabal bombejat per mes amb energia fotovoltaica:

MES	CABAL BOMBEJAT (M3)
GENER	89.930,93
FEBRER	97.139,22
MARÇ	143.510,25
ABRIL	149.613,47
MAIG	171.048,37
JUNY	176.997,95
JULIOL	185.801,89
AGOST	177.794,94
SETEMBRE	148.964,95
OCTUBRE	130.608,20
NOVEMBRE	108.763,13
DESEMBRE	114.356,84
Total general	1.694.530,15

5. RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ FV PREVISTA

S'instal·larà un total de 450.800 Wp repartits en 980 mòduls fotovoltaics de 460Wp cadascun.

Aquests mòduls es col·locaran sobre la làmina d'aigua de la bassa superior, sobre uns suports flotants fabricats a tal efecte.

Els mòduls es col·locaran en strings de 20 unitats.

A Lleida, Febrer de 2.025



Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Annex 15. Bassa de regulació

ÍNDIX

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	CRITERIS DE DIMENSIONAMENT	2
3.	CÀLCUL HIDRÀULIC DE LA PRESA DE FONTS	2
4.	CÀLCUL HIDRÀULIC DE LA CANONADA D'EMPLENAT	2
5.	SOBREEXIDOR	3
6.	DESGÜES DE FONTS	4
7.	DRENATGE	4
8.	CORONACIÓ	5
9.	RESGUARD	5
9.1.	DETERMINACIÓ DEL NAMO	5
9.2.	DETERMINACIÓ DEL NAME	5
9.3.	DETERMINACIÓ DEL RESGUARD I COTA DE CORONACIÓ	5
9.4.	CUBICACIÓ DE LA CAPACITAT	6
10.	CÀLCUL DELS GEOTÈXTILS DE LA BASSA	6
10.1.	CUBICACIÓ DE LA CAPACITAT	7
11.	LÀMINA IMPERMEABILITZANT	7
11.1.	MÈTODE DE CàLCUL	7
11.2.	MÈTODE DE CàLCUL	8
12.	CÀLCUL DE LA GABIA DE LA PRESA DE FONTS	8

1. INTRODUCCIÓ

Les obres a realitzar es troben perfectament definides en la memòria i plànols del Projecte del que forma part aquest Annex.

Així doncs, mitjançant la informació continguda en aquest annex es pretén dimensionar i justificar els elements hidràulics que s'hauran d'executar a la construcció de la bassa projectada, incloent les conduccions de presa i sobreexidor.

2. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT

Amb la finalitat de poder realitzar un emmagatzematge i regulació de l'aigua aportada des de les infraestructures de les Comunitats de Regants de Roques Planes i Sant Jaume, està prevista la construcció d'una Bassa de Regulació elevada.

Per a aquesta bassa es planteja una capacitat d'emmagatzematge de 516.786,70 m³ en la seva NAMO.

3. Càlcul Hidràulic de la Presa de Fons

El cabal de la presa de fons serà el de la suma de cabals de les dues Comunitats de Regants que s'abastiran des d'aquesta bassa. En total, aquestes tenen una concessió de 180 l/s cadascuna, pel que en total sumen 360 l/s. No obstant, la presa de fons de la bassa, es dissenya per a que pugui abastir el doble d'aquest cabal, en previsió de que noves zones passin a formar part d'aquest sistema de reg.

Les característiques de la conducció de presa de fons seran:

- Diàmetre: 1.016 mm i 8 mm d'espessor de paret
- Material: Acer helicosoldat S-235-JR
- Longitud (Tram Presa de Fons – Pericó de Vàlvules): 37 m
- Ka = Coeficient de rugositat absoluta. (Ka = 0,05 mm per a A.H)

Formulació.

Per verificar la funcionalitat d'aquest element, es va determinar la pèrdua de càrrega d'aquesta conducció en cas de que funcionés "en càrrega", mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach descrita en el punt anterior.

Obtenint els següents resultats:

Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Hf (m.c.a.)
720	1,10	0,10

4. Càlcul Hidràulic de la Canonada d'Emplenat

Des de l'estació de bombament fins a la bassa de regulació elevada es planteja una canonada d'impulsió dissenyada per a un cabal de 220 l/s. A continuació es mostren els càlculs hidràulics i càlcul de transitori per a aquesta canonada.

Les característiques de la canonada que conduirà l'aigua fins a aquestes basses intermèdies, seran les següents:

- Diàmetre: 500 mm
- Material: PEAD PE 100 PN10
- Longitud: 630 m

Formulació.

Per a verificar la funcionalitat d'aquest element, es va determinar la pèrdua de càrrega d'aquesta conducció en el cas de que funcionés "en càrrega", mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$H_f = f * \frac{L}{D} * \frac{V^2}{2 * g}$$

On:

Hf = Pèrdua de càrrega en m.c.a..

f = Factor de fricció (adimensional).

L = Longitud del tram en m.

D = Diàmetre interior de la canonada en m.

V = Velocitat de la canonada en m/seg.

g = Acceleració de la gravetat 9,8 m/seg².

El factor de fricció s'ha calculat per la fórmula de White Colebrook, d'expressió:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{f}} + \frac{Ka}{3,71D} \right)$$

On:

Re = Núm. de Reynolds.

Ka = Coeficient de rugositat absoluta (0,01 per a les canonades de PEAD).

Obtenint-se els següents resultats:

Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Hf (mca)
220 l/s	1,27	1,47

5. SOBREEIXIDOR

Es considera necessària la instal·lació d'un sobreeixidor que permeti evacuar el cabal d'impulsió de les bombes i la pluja màxima en un període de retorn de 500 anys. El cabal de disseny del sobreeixidor serà de 3.970 l/s.

Els càlculs d'aquest sobreeixidor es recullen a continuació, mitjançant la següent expressió:

$$Q_i = 1,82 \times L \times (h)^{\frac{3}{2}}$$

on (h) és l'elevació de la làmina d'aigua sobre el llavi vessant del sobreeixidor i (L) la seva longitud.

A continuació es recullen les característiques i el resultat dels càlculs realitzats:

	Q (l/s)	L (m)	h (m)
Sobreeixidor	3.970	10,0	0,35

S'obté que amb una longitud del llavi del sobreeixidor de 10,00 m l'alçada de làmina d'aigua d'aproximadament 0,35 m. El llavi del sobreeixidor estarà situat a la cota 382,75 msnm.

La ubicació prevista per a la bassa, localitzada a un altiplà, dificulta molt la canalització de l'aigua en cas que aquest sobreeixidor hagués de desallotjar aigua per qualsevol motiu. És per això que s'ha plantejat un "sobreeixidor" de la bassa abans de que l'aigua arribi a la mateixa.

En el cas que ens ocupa, no es tracta d'una bassa a peu de canal, on l'aigua demanada al canal s'ha de consumir i no existeix possibilitat de retornar-la, sinó que es tracta d'una bassa que s'omple mitjançant un bombament.

A la bassa existirà un transductor de pressió i boia de nivell màxim, connectades a l'escada, que detectaran el nivell d'aigua a la bassa. En cas d'assolir-se el nivell màxim, el sistema aturarà el bombament automàticament. En cas que aquest sistema no funcione correctament, existiria un altre sistema que seria el de utilitzar la canonada de sortida de la bassa per tal de conduir l'aigua fins la clamor situada aigües avall de l'arqueta de derivació prevista a Roques Planes.

Aquest sobreexidor, per tant, només funcionaria en el cas excepcional en que les altres dues mesures de seguretat fallessin a l'hora.

6. DESGUÀS DE FONTS

Es preveu que la pròpia presa de fons faci també les funcions de desguàs de fons de la Bassa de Regulació.

Es preveu que, en cas de ser necessari el buidat de la Bassa (operació que es realitzarà en comptades ocasions al llarg de la vida útil de la instal·lació) es realitzi a través de la Presa de Fons. En cas de practicar-se la maniobra de buidat de la bassa, s'utilitzarà la canonada que toma a la canonada principal de Roques Planes (arqueta de derivació), per a posteriorment conduir l'aigua a la clamor propera amb la canonada de desguàs prevista.

La funció d'aquest element és la de permetre el buidat de la Bassa en un temps relativament curt.

D'altra banda, pensant en la pròpia estabilitat dels talussos, no es considera adient que aquest buidat sigui massa ràpid, doncs podria suposar una variació massa sobtada dels seus paràmetres geotècnics i influir de manera perjudicial en l'esmentada estabilitat. És per això que durant el buidat de la bassa, caldrà utilitzar el bypass previst a tal efecte a l'arqueta de vàlvules.

7. DRENATGE

Pel dimensionat de les canonades de drenatge, davant la impossibilitat de conèixer els cabals a drenar, s'han realitzat tantejos amb les pendents disponibles i els diàmetres, escollint els considerats suficients.

Degut a la impermeabilització projectada a la bassa, s'ha dissenyat un drenatge en forma de "espina de peix".

Existeixen una sèrie de tubs de PVC ranurat, de 200 mm de diàmetre, que drenen les aigües del fons de la bassa i desguassen al Drenatge Central que es troba dividit en sectors. Per drenar l'aigua procedent dels talussos de la bassa s'han dissenyat els drenatges perimetrals de la zona dels talussos.

Formulació.

Pel càlcul de les pèrdues de càrrega s'ha recorregut a la fórmula de Manning, per considerar-se com la més apropiada per aquestes condicions de funcionament. Les dades i resultats s'expressen en les taules següents:

	2 DRENATGES CENTRALS	DRENATGE PERIMETRAL NORD	DRENATGE PERIMETRAL SUD
Material	PVC-Ranurat	PVC- Ranurat	PVC- Ranurat
Diàmetre (mm)	200	200	200
Pendent %	0,2	0,1	0,1
V (m/s)	1,36	0,96	0,96
Caudal (l/s)	21,73	15,37	15,37

Aquests quatre drenatges són capaços de desallotjar com pot veure's 74,2 l/s superior als 67 l/s establerts com a màxim.

Aquests drenatges conflueixen en un únic punt, per creuar el dic de la bassa en tres canonades de PVC, una per cadascun dels drenatges. Una vegada creuen la bassa, descarregaran en una arqueta de la qual posteriorment sortirà el col·lector de desguàs. Junt als dos drenatges que es col·locaran com drenatge perimetral exterior de la bassa.

Aquest col·lector de desguàs estarà dimensionat per a desguassar 67 l/s per a això es col·locarà una canonada de PVC de diàmetre 250 mm. per la mateixa rasa que el desguàs de fons i paral·lela a aquesta. Tal com pot veure's al perfil corresponent.

8. CORONACIÓ

Per la determinació de l'amplada de coronació s'utilitza la següent expressió:

$$W = Z/5 + 3; \text{ Essent } Z = \text{alçada del dic (m.); } Z = 10 \text{ m}$$

$$W = \text{amplada de coronació (m.); } W = 5 \text{ metres}$$

L'amplada de coronació serà de 5,00 m.

9. RESGUARD

9.1. DETERMINACIÓ DEL NAMO

Anomenarem NAMO al Nivell de Emmagatzematge Màxim Ordinari, en el qual el volum d'emmagatzematge serà el compres entre la cota de fons de la bassa i la cota del llavi de sobreexidor.

En aquest cas l'alçada d'emmagatzematge és de 8,05 m, amb el que la cota de Nivell d'emmagatzematge Màxim Ordinari serà 382,75 m.s.n.m.

9.2. DETERMINACIÓ DEL NAME

Anomenarem NAME al Nivell d'Emmagatzematge Màxim Extraordinari, volum d'emmagatzematge compres entre la cota de fons de la bassa i l'alçada del màxim nivell d'emmagatzematge coincident amb la làmina de vessament del sobreexidor.

Per tant, el NAME quedarà definit a la cota 383,08 m.

9.3. DETERMINACIÓ DEL RESGUARD I COTA DE CORONACIÓ

L'alçada de coronació de la bassa quedarà determinada per la cota del NAME més el resguard que assegurí que les ones, en el moment en què es produeixi l'esmentat NAME, no saltin per sobre del dic.

Per estimar el resguard necessari es recomana utilitzar la següent expressió empírica:

$$h \text{ (m)} = 1,5 \times h_1$$

$$h_1 = 0,6 \times \sqrt[4]{L}; \quad \text{sent } L \text{ el fetch en Km.}$$

Considerant un valor del fetch de 283 m, essent aquest el valor de la major longitud de recorregut del vent en la làmina d'aigua, obtenim un resguard mínim de 0,66 m.

Així doncs, considerant la cota NAMO en la 382,75 m obtenim un resguard efectiu respecte a aquesta situació de NAMO de 0,75 m, superior al resguard recomanat per la fórmula empírica esmentada anteriorment (0,66 m).

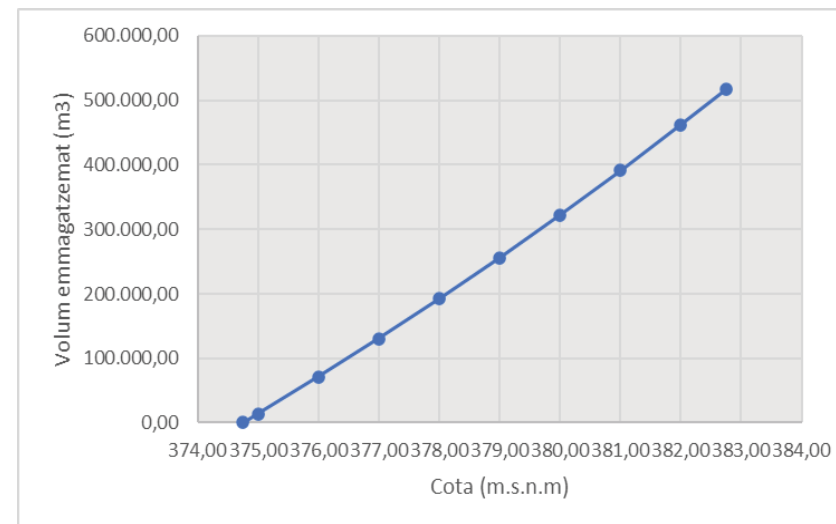
9.4. CUBICACIÓ DE LA CAPACITAT

Per això, es realitza la semisuma del producte resultant de la secció que posseeix la bassa interiorment per la diferència de cota que existeix entre les seccions.

A la taula següent, es mostra el resultat de la cubicatge.

PERFIL	COTA (m)	SUPERFICIE (m2)	SEMISUMA (m2)	DISTANCIA (m)	VOLUMEN (m3)	VOL. Acumulado (m3)
1	374,75	55.658,71				
2	375,00	56.198,64	55.928,68	0,25	13.982,17	13.982,17
3	376,00	58.369,96	57.284,30	1,00	57.284,30	71.266,47
4	377,00	60.575,77	59.472,87	1,00	59.472,87	130.739,33
5	378,00	62.816,07	61.695,92	1,00	61.695,92	192.435,25
6	379,00	65.090,55	63.953,31	1,00	63.953,31	256.388,56
7	380,00	67.392,76	66.241,66	1,00	66.241,66	322.630,22
8	381,00	69.720,05	68.556,41	1,00	68.556,41	391.186,62
9	382,00	72.072,42	70.896,24	1,00	70.896,24	462.082,86
10	382,75	74.449,87	73.261,15	0,75	54.945,86	516.786,70
			TOTAL NAMO		516.786,70	

A continuació s'incorporen els gràfics volum-cota i superfície-cota.



10. CÀLCUL DELS GEOTÈXTILS DE LA BASSA

Per la impermeabilització del vas de les tres basses es preveu la col·locació d'una làmina impermeabilitzant. Per protegir aquesta membrana contra el punxonament i l'abradió, tant durant la instal·lació com després de complerta, es situarà un geotèxtil de forma adjacent a la geomembrana.

Van a ser diferents els tipus de geotèxtils a col·locar en les basses elevades pel que fa al geotèxtil utilitzat en la bassa inferior. El motiu és que en la bassa inferior, existeix la possibilitat d'una variació en el nivell del freàtic per la qual cosa pot ser necessari el desallotjament del volum d'aire existent entre el freàtic i la bassa, per aquest motiu es preveu la col·locació d'un geodren que pugui donar sortida a l'aire acumulat.

A les basses elevades es col·locarà un geotèxtil de protecció amb les característiques que s'esmenten posteriorment

Els càlculs presents en aquest annex ens indicaran el tipus de geomembrana exigida per complir les funcions de protecció. Altres aspectes importants del disseny, com l'estabilitat de talussos, capacitat de drenatge, etc. no es cobreixen amb aquests càlculs.

El disseny està basat en l'Assaig de Punxonament Piramidal, per quantificar la capacitat de protecció dels geotèxtils. En aquest assaig, un objecte piramidal que representa una pedra de cantell angular fa pressió sobre la capa composta geotèxtil/geomembrana que està col·locada sobre una placa metàl·lica, simulant una sub-base rígida (que és la situació més desfavorable que pot donar-se a la pràctica). Un equip elèctric indica la força límit quan la geomembrana es punxona. Després de llargues sèries d'assaigs, s'han deduït els valors bàsics pels diferents espessors de geomembrana i pesos unitaris de geotèxtil. Alguns resultats d'assaigs típics (en kN) es mostren a la taula de sota.

Espessor	Pes unitari (g/m²)					
membrana	208	409	608	810	1004	1216
0.5 mm	0.37	0.68	0.88	1.17	1.58	1.93
1.0 mm	0.76	1.16	1.51	1.91	2.41	3.00
1.5 mm	1.22	1.64	2.03	2.49	3.00	3.51
2.0 mm	1.68	2.31	2.54	3.11	3.61	4.19

Quan es realitza el disseny, la màxima pressió de sobrecàrrega en el sistema es dedueix (bé de la sobrecàrrega, o de la pressió sobre el terreny de l'equip de construcció), i es calcula la pressió sobre una pedra (basant-se en condicions geomètriques).

Aquest valor es multiplica llavors per un Coeficient de Seguretat i es compara amb els resultats dels assaigs de laboratori.

En l'elecció del coeficient de seguretat, es tindran en compte els següents paràmetres: deformació permesa de la membrana, deformacions lliscament a llarg termini, influència de la temperatura, tensions aplicades durant la construcció, conseqüències d'un possible error, etc.

En la construcció d'una bassa s'ha considerat recomanable un coeficient de seguretat de 3.

10.1. CUBICACIÓ DE LA CAPACITAT

Profunditat màxima aigua:	8,83 m
Pes unitari:	10 kN/m³
Sobrecàrrega:	88 kN/m²
Granulometria Màx. del sòl sota del sistema:	50 mm
Coeficient de Seguretat:	3
Espessor de la Geomembrana:	2 mm

Les característiques mínimes del geotèxtil a emprar són:

Pes (g / m²) =	200
Espessor a 2 kN/m² (mm) =	2,9
Resistència CBR a punxonament (N) =	2350.
Tensió de tracció a tires (kN/m) =	15,0.
Elongació de trencament (%) =	75/35

S'escull un geotèxtil de 250 (g/m²) i una resistència al punxonament de 2900 N.

11. LÀMINA IMPERMEABILITZANT

11.1. MÈTODE DE CàLCUL

La selecció de la làmina s'ha realitzat tenint en compte totes les característiques del material i les condicions de recolzament o suport i de subjecció o ancoratge de la làmina, pròpies de l'obra, així com les circumstàncies del mitjà en contacte amb la làmina i la seva protecció superficial.

En el present projecte es contempla la impermeabilització de la bassa mitjançant la instal·lació de una làmina impermeabilitzant de cautxú sintètic PEAD de 2,0 mm d'espessor, de superfície gravada, bicapa i subministrada en mòduls (panells de grandària adequada a la superfície a impermeabilitzar (màxim 300 m²).

La làmina de PEAD es disposarà sobre la làmina de geotèxtil, de les característiques fixades en l'apartat anterior, amb l'objectiu d'evitar danys deguts a la fricció que es produeixi quan es dilata i contreu el PEAD per causa de les variacions de temperatura que puguin esdevenir.

De forma general, dir que ha de tractar-se d'una làmina homogènia i que, una vegada estesa, ha de presentar un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

11.2. MÈTODE DE CÀLCUL

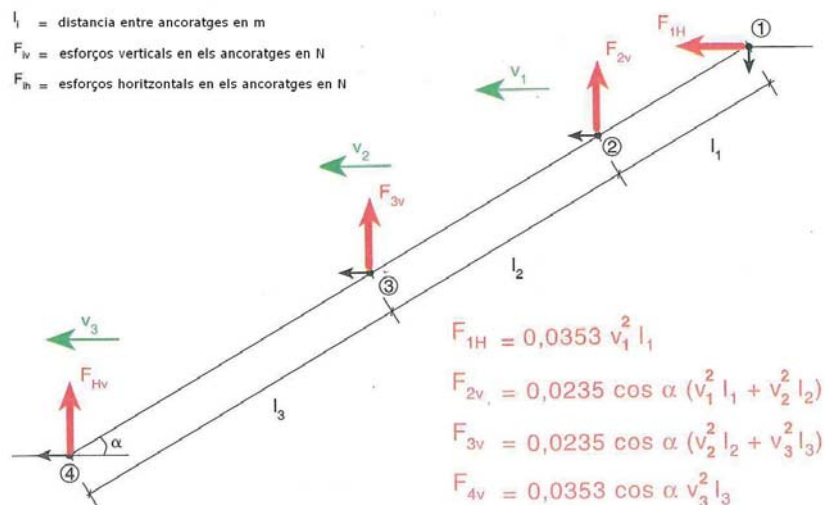
Gràfic 1.- Càlcul simplificat dels esforços en els ancoratges de la pantalla

V_i = velocitat del vent en km/h

l_i = distància entre ancoratges en m

F_{iv} = esforços verticals en els ancoratges en N

F_{ih} = esforços horitzontals en els ancoratges en N



Por tant, l'ancoratge en coronació haurà de ser superior a F_{1H} y l'ancoratge en el fons de la bassa haurà de ser superior a F_{4v} .

• COMPROVACIÓ DEL ANCORATGE DE LA CORONACIÓ

$$F_{1H} = 0,0353 V_1^2 l_1 = 0,0353 \times 75^2 \times 26,92 = 5.345 \text{ N}$$

En coronació s'efectua una rasa d'ancoratge de 0,5 x 0,5 m por cada metre lineal, amb reblert de formigó i una vorera tipus T2 de 80 kg/ml a sobre.

Fcoronació = Pes de la rasa + Pes de la vorera

$$= 0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 2,5 \text{ Tn/m}^3 + 80 \text{ Kg/m} = 7050 \text{ N}$$

Fcoronació (7050 N) > F_{1H} (5.345 N) => **CUMPLEIX**

• COMPROVACIÓ DEL ANCORATGE DE FONTS

Talús interior de la bassa 2,5/1 = 21,80°

$$F_{4v} = 0,0353 \cos \alpha V_3^2 l_3 = 0,0353 \times \cos 21,80^\circ \times 75^2 \times 26,92 = 4.963 \text{ N}$$

Al fons de la bassa, es fixarà la làmina amb 4 voreres tipus T5 de 141 kg/ml a sobre de la mateixa, la qual cosa suposa un pes de 564 Kg = 5640 N

Ffons bassa (5640 N) > F_{4v} (4.963 N) => **CUMPLEIX**

12. CÀLCUL DE LA GABIA DE LA PRESA DE FONTS

Requeriments:

$$Q = 720 \text{ l/s}$$

$$V \text{ paso} = 0,5 \text{ m/s}$$

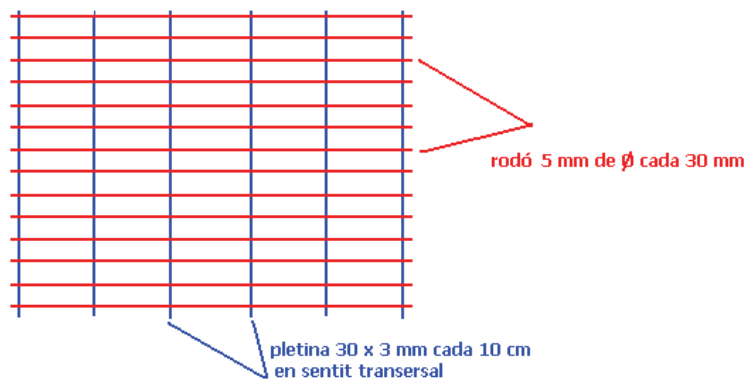
Superfície mínima requerida:

$$Q = V \times S$$

$$S > 720/0,5 = 1,44 \text{ m}^2$$

Element filtrant:

Gràfic 9.- Element filtrant



Alçada del filtre: 1,2 m => n° de rodons = 40

Diàmetre del filtre: 2 m. => n° de platines = 63

Superfície total:

$$\text{Superior} = 3.14 \text{ m}^2$$

$$\text{Lateral} = 7.54 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 10.68 \text{ m}^2$$

Superfície ocupada:

$$\text{Rodons: } 0,005 \text{ m} \times 2\pi R \times 40 = 1,257 \text{ m}^2$$

$$\text{Platines: } 0,003 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 63 = 0.227 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 1.484 \text{ m}^2$$

% Superfície lliure de pas respecte el total:

$$\text{Superfície lateral} = 100 - (1,484/7,54) \times 100 = 80,33 \%$$

$$\text{Superfície total de pas: } 10,68 \text{ m}^2 \times 80,33 \% = 8,58 \text{ m}^2$$

$$\text{Sup total de pas (8,58 m}^2) > \text{Sup mínima requerida (1,44 m}^2) \Rightarrow \text{CUMPLEIX}$$

A Lleida, Febrer de 2.025

Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Annex 16 Annex Medi Ambient

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DE L'OBRA.....	3
2.1. AVALUACIÓ AMBIENTAL DE REGADIUS	3
3. ESTUDI D'ALTERNATIVES	4
3.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA	5
3.1.1. Alternativa 0.....	5
1.1.1 Alternativa 1.....	5
1.1.2 Alternativa 2.....	5
4. VALORACIÓ AMBIENTAL	6
4.1. IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES	6
4.1.1. Afecció a zones protegides	6
4.1.2. Afecció sobre la vegetació.....	6
4.1.3. Afecció sobre la fauna	7
4.1.4. Afecció sobre la Geologia i la Geomorfologia	7
4.1.5. Afecció sobre la edafologia	7
4.1.6. Afecció sobre la Hidrologia.....	7
4.1.7. Afecció sobre l'ambient atmosfèric	7
4.1.8. Afecció al Medi Acústic.....	7
4.1.9. Afecció sobre el Paisatge.....	8
4.1.10. Afecció sobre el Patrimoni	8
4.1.11. Afecció sobre el Planejament	8
4.1.12. Afecció sobre el risc d'incendi	8
5. VALORACIÓ D'IMPACTES	8
5.1.1. Zones Protegides	9
1.1.3 Vegetació.....	9
5.1.2. Fauna.....	9

5.1.3. Geologia i Geomorfologia	10
5.1.4. Edafologia	10
5.1.5. Hidrologia.....	10
5.1.6. Ambient Atmosfèric.....	11
5.1.7. Ambient Acústic.....	11
5.1.8. Paisatge.....	11
5.1.9. planejament	12
5.1.10. Patrimoni cultural.....	12
5.1.11. Risc d'incendi	12
6. CONCLUSIONS DEL DOCUMENT AMBIENTAL DEL PROJECTE	13

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull de manera resumida les principals característiques del medi on es localitza l'àmbit de les actuacions, així com també la valoració d'impactes que l'execució de l'obra comportaria sobre el medi ambient, segons els criteris i valoracions del document ambiental vinculat al present projecte.

2. APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DE L'OBRA

La Llei estatal, de caràcter bàsic, estableix dos tipus de procediments per a l'EIA de projectes: ordinària i simplificada. Així, l'article 7 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, estableix que:

1. Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària els projectes següents:

- Els compresos a l'annex I, així com els projectes que, presentant-se fraccionats, assoleixin els llindars de l'annex I mitjançant l'acumulació de les magnituds o dimensions de cadascun dels projectes considerats.
- Els compresos a l'apartat 2, quan així ho decideixi cas per cas l'òrgan ambiental, a l'informe d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III.
- Qualsevol modificació de les característiques d'un projecte consignat a l'annex I o a l'annex II, quan aquesta modificació compleix, per si sola, els llindars establerts a l'annex I.
- Els projectes inclosos a l'apartat 2, quan així ho sol·liciti el promotor.

2. Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada:

- Els projectes compresos a l'annex II.
- Els projectes no inclosos ni a l'annex I ni l'annex II que puguin afectar de manera apreciable, directament o indirectament, Espais Protegits Xarxa Natura 2000.
- Qualsevol modificació de les característiques d'un projecte de l'annex I o de l'annex II, diferent de les modificacions descrites a l'article 7.1.c) ja autoritzats, executats o en procés d'execució, que puguin tenir efectes adversos significatius sobre el medi ambient. S'entendrà que aquesta modificació pot tenir efectes adversos significatius sobre el medi ambient quan suposi:
 - Un increment significatiu de les emissions a l'atmosfera.
 - Un increment significatiu dels abocaments a llits públics o al litoral.
 - Increment significatiu de la generació de residus.
 - Un increment significatiu en la utilització de recursos naturals.
 - Una afecció a Espais Protegits Red Natura 2000.

- Una afecció significativa al patrimoni cultural.

- Els projectes que, presentant-se fraccionats, arribin als llindars de l'annex II mitjançant l'acumulació de les magnituds o dimensions de cadascun dels projectes considerats.
- Els projectes de l'annex I que serveixen exclusiva o principalment per desenvolupar o assajar nous mètodes o productes, sempre que la durada del projecte no sigui superior a dos anys.

2.1. AVALUACIÓ AMBIENTAL DE REGADIUS

Els projectes de modernització de regadius existents, comporten la construcció de grans infraestructures hidràuliques per al transport, emmagatzematge i distribució de l'aigua. Una de les infraestructures que per les seves dimensions i característiques poden comportar un major impacte en termes paisatgístics, afecció a hàbitats, ocupació de sòl, morfologia del terreny, moviments de terres i riscos per a la fauna, són les basses de reg destinades a emmagatzemar grans volums d'aigua i regular la distribució a les parcel·les de reg. La Llei 21/2013, d'avaluació ambiental, contempla la necessitat d'una correcta avaluació d'impacte ambiental de les basses de reg en els següents casos:

Taula 1 Supòsits per a l'avaluació d'impacte ambiental recollits a la Llei 21/2013

Annex I (Avaluació ordinària)	Annex II (Avaluació simplificada)
Projectes de regadiu o drenatge de terreny quan afectin a superfícies >10ha (en espais de la Xarxa Natura 2000)	Projectes de regadiu o drenatge de terreny quan afectin a superfícies >10ha (fora d'espais de la Xarxa Natura 2000)
Preses i altres instal·lacions destinades a retenir l'aigua o emmagatzemar-la permanentment quan el volum nou o addicional d'aigua emmagatzemada sigui > 10 hm ³	Preses i altres instal·lacions destinades a retenir l'aigua o emmagatzemar-la, amb capacitat d'emmagatzematge d'un volum nou o addicional > 200.000 m ³
	Projectes de consolidació i millora de regadius en una superfície > 100ha
	Altres projectes que puguin afectar a espais de la xarxa Natura 2000

D'acord amb la taula anterior, el projecte de modernització i regulació del regadiu de les Comunitats de Regants de Sant Jaume i les Roques Planes, s'englobaria dins el supòsit de construcció d'una instal·lació destinada a retenir aigua amb una capacitat d'emmagatzematge superior a 200.000 m³, inclòs a l'annex II de la Llei i per tant cal realitzar un procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada.

3. ESTUDI D'ALTERNATIVES

S'han estudiat 3 alternatives per a la presa de decisions en el disseny del projecte constructiu de la modernització proposada.

Les alternatives són les següents:

Alternativa 0. No realitzar el projecte de modernització de les dues Comunitats de regants.

Alternativa 1. Realitzar el projecte executiu de modernització de les Comunitats de Regants de Sant Jaume i les Roques Planes, tot plantejant un sistema de bombament d'aigües a una bassa intermitja de nova construcció amb una capacitat d'uns 50.000 m³ i una bassa de regulació de 500.000 m³ situada en el punt mig del traçat de la xarxa primària de distribució de la CCRR de Sant Jaume.

Alternativa 2. Realitzar el projecte executiu de modernització de les Comunitats de regants de Sant Jaume i Roques Planes, tot reaprofitant l'existència de basses intermitges per al bombeig i una bassa de regulació situada al cap damunt de l'altiplà dins la zona del Sassal en direcció oest a les basses de bombeig.

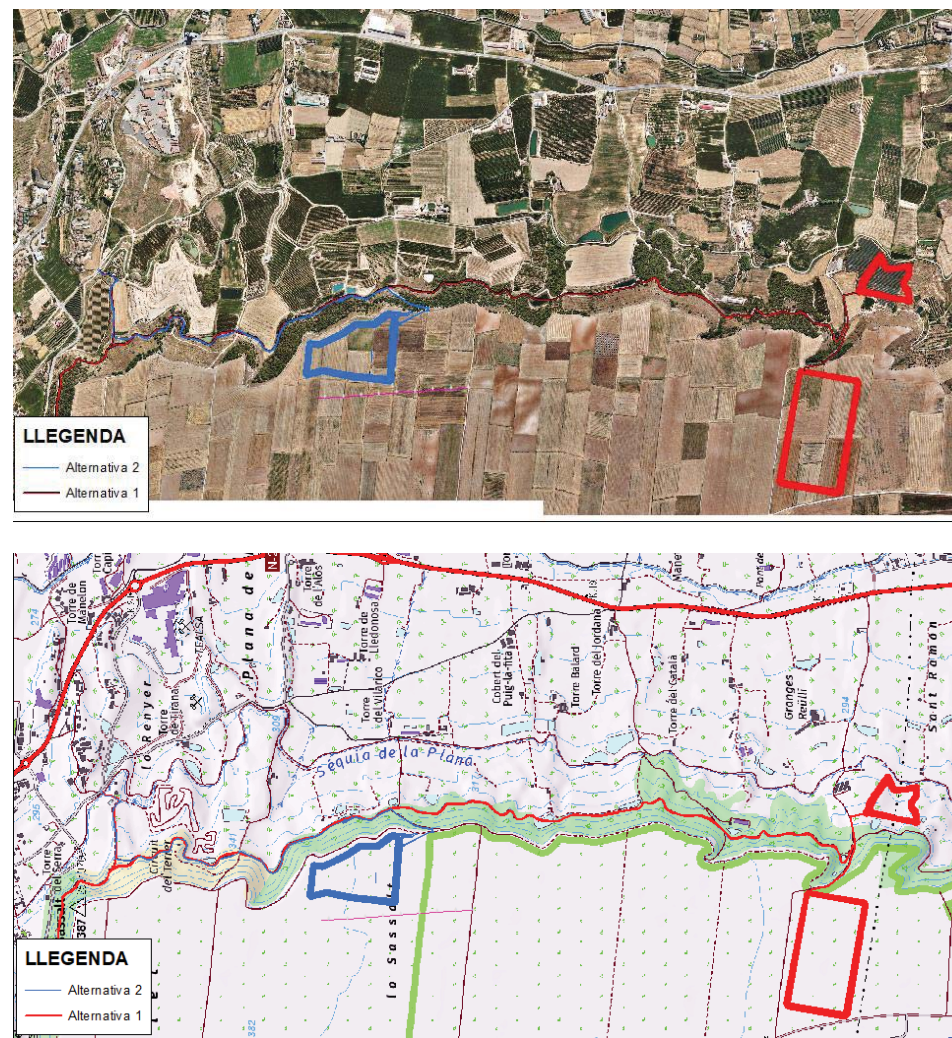


Figura 1 Planta traçat alternatives plantejades.

3.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA

A continuació es realitza una valoració de cadascuna de les alternatives plantejades a fi i efecte de poder-ne determinar la més idònia des de el punt de vista tècnic i ambiental.

3.1.1. Alternativa 0

Aquesta alternativa planteja no actuar i per tant no portar a terme el projecte de modernització de les comunitats de regants. Prenen aquesta alternativa com a vàlida es produiran els següents efectes:

- 1) La Comunitats de regants de Sant Jaume no veurà modernitzat els seu sistema de regadiu i per tant continuarà funcionant en un percentatge important amb reg a tesa.
- 2) Els percentatges importants de pèrdua d'aigua per fugues o trencaments de la xarxa principal de la Comunitat de Sant Jaume continuaran ocorreguen, sumant any rere any a actuacions d'urgència per reparacions i a pèrdua de recurs hídric.
- 3) Tant la comunitat de regants de Sant Jaume com la de Roques Planes, no obtindran capacitat de regulació als seu regadiu, el que implica probables talls de subministrament en els propers anys dins el context de canvi climàtic. Això pot comportar problemes greus sobre els cultius i les explotacions ramaderes que s'abasten de l'aigua de les Comunitats.
- 4) No es redirecciona el reg de les comunitats de regants a les directrius de la Unió Europea en relació a promoure l'eficiència dels recursos i fomentar el pas a una economia baixa en carboni i capaç d'adaptar-se al canvi climàtic i el focus àrea d'aconseguir un ús més eficient de l'aigua en l'agricultura, establerts en el Reglament (UE) 1305/2013.

Per tot plegat no es considera una alternativa viable

1.1.1 Alternativa 1

Aquesta alternativa planteja realitzar la modernització del reg de les dues comunitats a partir de la derivació d'aigua de les entitats de reg a una bassa d'impulsió d'uns 50.000 m³ situada al punt intermig de la xarxa principal de Sant Jaume i una bassa de regulació situada en aquest mateix entorn d'alt l'altiplà d'Alguaire. Aquesta alternativa presenta els següents inconvenients:

- 1) El principal, és que la zona de l'altiplà d'Alguaire on es localitzaria la bassa de regulació està protegida com a zona Xarxa Natura 2000, concretament l'espai ES5130035, Plans de la Unilla.

- 2) Cal realitzar dues basses, una per a realitzar la impulsio de l'abastament d'aigua procedent de les xarxa principals (parcel·les 82 i 83 del polígon 15 del terme municipal d'Almenar) de les dues comunitats i una segona per poder regular el reg agrícola (parcel·les 34, 35, 36, 37, 38 del polígon 15 del terme municipal d'Almenar).

1.1.2 Alternativa 2

La darrera alternativa plantejada dins l'estudi, consisteix com en el cas de l'alternativa 1 en la modernització del reg de les dues comunitats a partir de la derivació d'aigua de les entitats de reg a dos basses existents dins la comunitat de Sant Jaume que permetrà realitzar el bombeig fins a una bassa de regulació de 530.000 m³ situada en aquest mateix entorn d'alt l'altiplà d'Almenar a la zona de Lo Salsal (parcel·les 138, 139, 144, 143, 145, 146, 152, 286 i 287 del polígon 2 del terme municipal d'Almenar).

Aquesta alternativa presenta certes avantatges respecte la alternativa 0 i 1 i que són:

- 1) No s'afecta cap espai protegit en l'execució de les obres.
- 2) No es necessària la construcció d'una bassa de bombament, al poder aprofitar dues basses ja existents amb la capacitat suficient per poder realitzar el bombament al pis superior on es localitzarà la bassa de regulació.
- 3) L'actuació permetrà modernitzar el reg a la Comunitat de Sant Jaume, tot solucionant el problemes de la xarxa principal i millorar l'eficiència del reg.
- 4) Les dues comunitats obtindran capacitat de regulació el que millorarà notablement la viabilitat de les explotacions agrícoles i ramaderes a curt, mig i llarg termini.

Per tot plegat es considera que la alternativa 2 és la més òptima des de el punt de vista tècnic, econòmic i ambiental.

4. VALORACIÓ AMBIENTAL

En aquest apartat s'identifiquen i s'avaluen els impactes que es preveuen per la execució de les obres i actuacions a dur a terme per a l'execució de la modernització de les comunitats de regants. L'objectiu és analitzar les afeccions que es podrien produir per a cadascuna de les alternatives contemplades, analitzant si es pot produir algun impacte sever o crític.

En primer lloc es descriuen les afeccions previstes a les zones amb protecció legal ambiental, a continuació els impactes sobre el medi en general, i tot seguit es fa una avaluació d'aquests impactes i es proposen una sèrie de mesures correctores per evitar-los, minimitzar-los o corregir-los. Finalment ja en el punt següent, per a cada afecció al medi identificada, es valorarà si existeix o no diferència entre les propostes d'alternatives, i escollir en qualsevol cas de manera justificada la més adient.

Per identificar els impactes més significatius del projecte i les afeccions associades a aquests (indirectes o acumulatives), es determinaran les interaccions entre les diferents accions del projecte i els factors del medi.

4.1. IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES

En aquest punt es farà la identificació dels possibles impactes que es puguin produir sobre el medi, durant la fase d'explotació o funcionament de les infraestructures. Es descriuen les diferents afeccions en funció de la fase de funcionament, de les accions que es duren a terme i del factor del mitjà que afectarà per poder caracteritzar i avaluar-los.

4.1.1. Afecció a zones protegides

La alternativa 1 té ocupació directa sobre l'espai Xarxa Natura 2000 dels Plans de la Unilla. Concretament unes 13,50 ha.

La alternativa 2 no afecta cap espai natural protegit. La bassa de regulació es situa uns 200 metres al nord de l'àrea identificada anteriorment.

Taula 2 Afeccions a zones protegides

ALTERNATIVA	NOM	SUPERFÍCIE TOTAL (ha)	SUPERFÍCIE AFECTADA (ha)	TIPUS	AFECCIÓ
1	Plans de la Unilla	988,65	13,50	Xarxa Natura 2000 (LIC i ZEPA) i PEIN	Si
2	Plans de la Unilla	988,65	0,00	Xarxa Natura 2000 (LIC i ZEPA) i PEIN	No

4.1.2. Afecció sobre la vegetació

Les ocupacions directes sobre el territori vindran produïdes per la construcció de la bassa de reg, l'excavació de les rases per a la instal·lació de les canonades i la construcció de l'edifici de bombeig. Entre els 3 espais, tant sol la bassa de regulació ocuparà un espai on actualment existeix un àrea de vegetació, concretament de cultius cerealístics en una superfície de 8,89 ha.

Els espais HIC identificats que son dins l'àmbit de treball, concretament el matollars halonitròfils, no es veurien afectats per les obres, ja que l'ocupació directa seria per a l'excavació de les rases de canonades, i totes elles es realitzaran sobre els camins existents, la qual cosa no implica destrucció d'hàbitat.

La principal diferència entre les dues alternatives són dos, la primera és l'ocupació sobre cultius de secà, que per a la alternativa 1 és de 13,5 ha i per la 2 de 8,89 ha. I en segon lloc l'ocupació de 3 ha de cultius de regadiu per a la implementació de la bassa de bombeig que contemplaria la alternativa 1.

Pel que fa a espècies protegides, després de realitzar les visites de camp, i comprovar la legislació vigent en aquest sentit, es determina que tot i l'existència de nombroses espècies vegetals d'interès, sobretot en l'espai HIC, no es produirà afeccions o destrucció d'hàbitat d'aquestes espècies.

4.1.3. Afecció sobre la fauna

Els principals impactes sobre la fauna de l'àmbit d'estudi vindran ocasionats per:

- Pèrdua d'habitat per ocupació directa del projecte. La desaparició de les superfícies de cultiu de secà ocupades per les basses de regulació en minvaran la disponibilitat, sobretot per les aus estèpiques.
- Molèsties i desplaçaments ocasionats per l'augment de sorolls i freqüentació humana durant el període de durada dels treballs d'execució.
- Riscos d'ofegament produïts per la presència de la làmina d'aigua de les basses.

La diferència substancial entre les dues alternatives, és a banda de la superfície d'habitat afectada per cadascuna de les alternatives, és que la alternativa 1 es situa completament dins espai ZEPA, on senten que la freqüentació d'espècies protegides és major que fora de l'espai assignat.

Per tal de poder mitigar els riscos d'ofegament i molèsties de desplaçament forçat de la fauna es contemplaran mesures preventives.

4.1.4. Afecció sobre la Geologia i la Geomorfologia

Els impactes derivats dels moviments de terra a executar serien els següents:

- Alteració local de la geomorfologia a la zona d'actuació: durant la fase de moviment de les terres: forats o fronts d'excavació i emmagatzematge de la terra vegetal a munts i després de l'explotació microrelleu lleugerament modificat, especialment a la zona de construcció de dics.
- Risc de pèrdua de mantell edàfic: les tasques d'excavació necessàries i el trànsit de maquinària eliminaran la coberta superior de sòl més ric en matèria orgànica dins la zona perimetral de les basses.
- Risc d'aparició de superfícies nues i compactades.

Donada la naturalesa dels moviments de terres i la localització on es realitzaran es considera que l'impacte sobre la geologia i geomorfologia sigui baix.

La alternativa 1 contempla un moviment de terres major que la 2 al tenir que construir dues basses, la d'impulsió i la de regulació.

4.1.5. Afecció sobre la edafologia

Els sòls afectats no són d'especial interès o valor agrològic. Tampoc tenen profunditats importants.

El projecte caldrà que tingui en compte que es reservarà el mantell edàfic com a terra vegetal per a la futura restauració de les zones d'obra.

4.1.6. Afecció sobre la Hidrologia

Totes dues alternatives presenten un impacte similar quan a la hidrologia.

- Aigües superficials
 - o Lleuger alteració del drenatge superficial de la zona d'actuació pels treballs d'excavació, a causa d'una modificació de la morfologia del terreny.
 - o En general, no es preveu cap impacte sobre la qualitat de les aigües superficials, atesa la naturalesa dels treballs a realitzar i la no existència de cursos d'aigua permanents o temporals.
- Aigües subterrànies
 - o No es preveu cap afecció a les aigües subterrànies pel fet que la profunditat de les excavacions és molt superficial i en el cas de construcció de les basses no es localitza cap aquífer a la profunditat estudiada segons l'estudi geotècnic.

4.1.7. Afecció sobre l'ambient atmosfèric

El principal impacte sobre l'ambient atmosfèric vindrà causat pel trànsit de maquinària pesada i pel moviment de terres.

El principal impacte serà la generació de pols i partícules en suspensió que en determinades ocasions poden inhibir la capacitat fisiològica de les plantes. Caldrà emprendre mesures preventives i correctores per evitar aquest fet i millorar la qualitat de l'aire durant la fesa de construcció.

La alternativa 1 tindria un major impacte sobre aquest vector, al ser molt més gran el volum de terres a executar.

4.1.8. Afecció al Medi Acústic

La construcció es situa en un entorn ruralitzat sense presència de nuclis urbans propers i amb algunes construccions agrícoles. Cap d'aquestes construccions es troba a menys de 200 metres. Amb la qual

cosa, els sorolls que es puguin generar en fase d'obres o explotació i d'acord amb la naturalesa dels mateixos, no entren en conflicte amb la legislació actual.

La principal molesta es produirà durant la fase de construcció i sobre les espècies de fauna.

4.1.9. Afecció sobre el Paisatge

Els impacte sobre el paisatge es poden resumir en:

- Increment d'artificialització del paisatge mentre durin les obres, per circulació de maquinària i aparcament i canvis a la morfologia local de les parcel·les.
- En finalitzar l'obra: modificació de la visió actual de la zona de les basses des de punts propers de més cota. No hi haurà percepció de modificacions des de la resta del territori, ni des de les vies de comunicació principals.
- No hi ha conflicte amb els objectius paisatgístic de les diferents unitats del paisatge

4.1.10. Afecció sobre el Patrimoni

No es preveu cap afectació sobre el patrimoni arquitectònic i arqueològic catalogat, per l'absència d'elements catalogats a les diferents zones d'actuació. En el cas d'haver de fer moviments de terres en zones no previstes al projecte, s'haurà de fer un seguiment dels treballs per part d'un arqueòleg.

4.1.11. Afecció sobre el Planejament

Les afeccions sobre el planejament, venen donades per l'ocupació directa de les obres, sobretot quan a les basses.

En el cas de l'alternativa 1 s'afecta Sòl protegit per la Xarxa Natura 2000 (bassa de regulació) i sòl de protecció preventiva (bassa impulsó).

En el cas de la alternativa 2 tant sols s'afecta sòl de protecció especial per valor ecològic o de connexió.

En el primer cas s'entra en conflicte directa amb la Normativa, mentre que en la alternativa 2 és compatible el nou ús del sòl per a infraestructures destinades a l'agricultura.

4.1.12. Afecció sobre el risc d'incendi

S'incrementa durant la fesa de l'execució de les obres pel fet d'haver presència de maquinària dins un entorn de secà amb cultius cerealístics pel perímetre de les obres i la presència de masses de pi blanc

a la vessant est de l'altiplà d'Almenar. Es considera una afecció moderada en aquest sentit, i caldrà tenir en compte mesures correctores i preventives.

5. VALORACIÓ D'IMPACTES

A continuació es descriuen els impactes més significatius que es poden detectar per als diferents vectors ambientals analitzats. De la mateixa manera, es caracteritza i es valora l'impacte a partir de les següents premisses:

Caracterització: Segons la intensitat: **A** (Notable), **A1** (Mínim). Segons el signe: **B** (Positiu), **B1** (Negatiu). Segons la incidència: **C** (Directe), **C1** (indirecte o secundari). Segons el tipus de sistema actiu: **D** (Simple), **D1** (acumulatiu), **D2** (sinèrgic). Segons l'aparició: **I** (A curt termini), **E1** (A mig termini), **E2** (A llarg termini). Segons la persistència: **F** (Permanent), **F1** (Temporal). Segons la reversibilitat: **G** (Reversible), **G1** (Irreversible). Segons la recuperabilitat: **H** (recuperable), **H1** (Irrecuperable). Segons la periodicitat: **I** (diari), **E1** (DE aparició irregular). Segons la manifestació: **J** (Continu), **J1** (discontinu). Segons l'extensió: **K** (Localitzat), **K1** (Extensiu). Segons la situació: **L** (Proper a origen), **L1** (Allunyat en origen). (NM) s'han de omplir mesures correctores.

Valoració: valoració de l'impacte en funció de la seva incidència sobre el factor estudiat i del grau d'atenuació o millora de les mesures correctores aplicades, serà **COMPATIBLE** aquell impacte, la recuperació del qual, es immediata un cop ha acabat l'activitat que el produeix i no precisa de pràctiques protectores o correctores. S'aplica així mateix als impactes positius. Serà **MODERAT** aquest impacte amb magnitud superior al llindar acceptable. Amb aquest impacte es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense cap possibilitat de recuperació, ni amb l'aplicació de mesures correctores. Serà **SEVER** aquell impacte, la recuperació del qual, no necessita pràctiques protectores o correctores intensives i on la recuperació de les condicions ambientals inicials requereix cert temps. Serà **CRÍTIC** aquell impacte, la recuperació del qual, exigeix mesures correctores o protectores, i on, fins i tot amb aquestes mesures, la recuperació requereix un període de temps dilatat.

5.1.1. Zones Protegides

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Ocupació directa sobre espais naturals protegits. Zona LIC i ZEPA dels Plans de la Unilla	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Sever	Sense afecció. Compatible

1.1.3 Vegetació

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'explotació: Pèrdua definitiva de coberta vegetal per la implantació de la infraestructura.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Sever	Sense afecció. Compatible
Fase d'execució: Afeccions sobre la vegetació de l'entorn per emissió de pols i contaminants i per cops danys mecànics produïts per la maquinària.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Moderat (ocupació de zones de cereal i cultius de regadiu per les basses)	Compatible
Fase d'execució: Vessaments accidentals que poden afectar la vegetació de l'entorn.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Moderat	Moderat
Fase d'execució: Ocupació física del territori durant la fase d'execució: instal·lacions auxiliars i camins d'obra. Vessaments associats. Afecció a la vegetació.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'explotació: Afeccions sobre la vegetació de l'entorn per emissió de pols i contaminants associada al trànsit.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

5.1.2. Fauna

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'explotació: Fragmentació d'hàbitats per la implantació de la infraestructura.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Compatible	Compatible
Fase d'execució: Ocupació d'hàbitats per instal·lacions auxiliars	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Fase d'execució: Pertorbacions a la fauna per sorolls i emissió de pols	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Fase d'explotació: Pertorbacions a la fauna per sorolls i atropellaments.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

5.1.3. Geologia i Geomorfologia

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Potencial afectació a elements geològics d'interès, i la modificació de les característiques geomorfològiques dels terrenys afectats.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Compatible	Compatible
Ocupació directa de sòl	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Excavació de terres per a préstec de materials	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Zones de dipòsits de les terres no reutilitzades per l'obra (abocadors de terres)	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Moviment de terres	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Moderat	Moderat

5.1.4. Edafologia

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'execució: Modificació del perfil edàfic. Compactació de sòls i alteració de les propietats dels sòls	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'execució: Contaminació de sòls	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Moderat	Moderat
Fase d'execució: Compactació de sòls	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Fase d'explotació: Pèrdua definitiva de sòl per la implantació de la infraestructura. Segellat del sòl	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Sever	Sever
Fase d'explotació: Erosió deguda al canvi en el drenatge i la hidrologia del terreny.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Moderat	Moderat

5.1.5. Hidrologia

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase construcció: Afeccions sobre lleres i domini públic hidràulic	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Fase construcció: Sobre la qualitat de les aigües. Alteració de la morfologia de les lleres i dels marges, com a conseqüència dels moviments de terres a realitzar	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Fase construcció: Alteració de la qualitat de les aigües, com a conseqüència dels moviments de terres i de la maquinària, o pel abocament accidental de productes o	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Sever	Sever

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
residus contaminants que s'utilitzin en les obres.			
Fase explotació: Alteració del flux d'aigua com a resultat de la construcció dels camins o obres de drenatge projectats	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Fase explotació: Sobre la qualitat de les aigües, per vessaments accidentals	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Sever	Sever

5.1.6. Ambient Atmosfèric

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Impacte provocat per la pols que es pugui generar pels moviments de terres a realitzar i per les emissions de la maquinària.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Presència de receptors de pols i emissions contaminants	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Emissió de gasos pel funcionament de la maquinària.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Augment de l'emissió de contaminants en fase d'explotació per augment de trànsit.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

5.1.7. Ambient Acústic

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'execució: soroll produït pels treballs de la maquinària i pel trànsit de vehicles.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Moderat	Moderat
Fase d'explotació: nivell sonor produït pel pas de vehicles per la nova infraestructura.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Moderat	Moderat

5.1.8. Paisatge

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'execució: Alteració dels valors estètics i ecològics del paisatge pels moviments de terres i instal·lacions provisionals d'obra	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Moderat	Moderat
Fase d'explotació: Efecte sobre el valor de connectivitat ecològica de	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Moderat	Moderat

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
la zona del vessant est de l'altiplà d'Almenar - Alguaire			
Fase d'explotació: Efecte sobre el valor de la unitat del Paisatge. Fragmentació visual del parcel·lari.	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Compatible	Compatible
Fase d'explotació: Connectivitat d'itineraris d'interès paisatgístic	A, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L	Compatible	Compatible

5.1.9. planejament

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Afecció sobre sòls protegits (Xarxa Natura 2000)	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Sever	Compatible
Afecció sobre sòls de protecció especial	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

5.1.10. Patrimoni cultural

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'execució: Afecció sobre patrimoni arqueològic o arquitectònic inventariat	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Fase d'execució: Afecció sobre patrimoni arqueològic o arquitectònic no inventariat	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

5.1.11. Risc d'incendi

Impacte	Caracterització	Alternativa 1	Alternativa 2
Fase d'execució: Treball de maquinària, serres radials, soldadures, etc..	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible
Fase d'explotació: Trànsit induït per la posada en servei de la variant.	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J1, K, L	Compatible	Compatible

6. CONCLUSIONS DEL DOCUMENT AMBIENTAL DEL PROJECTE

La solució proposada en aquest projecte de modernització del reg agrícola de les Comunitats de Regants de Sant Jaume i roques Planes, es valora i considera ambientalment compatible per a la alternativa 2 estudiada.

L'àmbit de localització de les instal·lacions projectades permet que les conseqüències ambientals derivades de la infraestructura siguin compatibles sempre i quan es compleixin les mesures preventives i correctores indicades a la memòria ambiental i a l'annex de mesures correctores.

La zona on es proposa l'actuació és la alternativa més apta i viable, ja que no s'ocupa espais naturals protegits, ni cal realitzar un nivell d'obra tant ampli com en el cas de la alternativa 1.

L'actual proposta dona compliment al planejament territorial i al planejament municipal del terme municipal.

Un cop analitzats tots els vectors del medi estudiats, es conclou que el projecte, tant en fase de construcció com d'explotació, és COMPATIBLE.

Finalment, per tot l'exposat, amb la inclusió de les mesures preventives i correctores previstes, així com assegurant el posterior seguiment ambiental de l'actuació, es considera que aquesta no ha de suposar un increment significatiu de l'efecte negatiu del projecte sobre el medi ambient, i per tant no es consideraria necessari ampliar el procediment d'avaluació d'impacte ambiental, en els termes establerts per la legislació vigent, el que es sotmet a valoració de l'òrgan ambiental competent.



Jordi Larrègula Guerrero

Enginyer de monts

Col·legiat N° 5.574 Col·legi Oficial de Ingenieros de Montes (COIM)

Annex 17. Serveis afectats

ÍNDIX

1. OBJECTE	2
2. GENERALITATS	2
3. ENTITATS O EMPRESES AFECTADES	2
3.1. LÍNIES ELÈCTRIQUES	2
3.2. GAS	2
3.3. CARRETERES	2
3.4. CAMINS	2
3.5. CANALS	3

1. OBJECTE

Es redacta aquest annex a fi d'identificar les afeccions originades en els serveis de la zona, derivades de l'execució de les obres del projecte "Projecte de Modernització i regulació del regadiu de la CR de les Roques Planes N°117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la CR Sant Jaume Toma 2.1 d'Almenar (Lleida)".

En aquest annex s'anomenen els organismes públics afectats o la companyia subministradora responsable de la seva explotació.

2. GENERALITATS

Es descriuen en l'annex les instal·lacions i serveis, públics o privats, que les obres d'aquest projecte obliguen a modificar o restituir.

L'estudi s'ha realitzat dins un àmbit suficient de terreny limítrof a ambdós costats de l'eix de la traça de les canonades, així com d'aquells punts singulars directament relacionats amb les instal·lacions afectades.

Per la realització dels treballs s'han utilitzat els plànols de projecte a escala 1/1000.

Amb les dades obtingudes s'ha confeccionat aquest annex, en el que s'ha identificat la companyia subministradora o l'organisme públic o privat titular de les instal·lacions.

3. ENTITATS O EMPRESES AFECTADES

A fi d'identificar les possibles interferències de les obres en projecte amb els serveis existents a la zona, i de tramitar els permisos que, en el seu cas, siguin necessaris, s'ha sol·licitat informació de la seva ubicació als Ajuntaments i Companyies responsables de la seva explotació.

3.1. LÍNIES ELÈCTRIQUES

Existeix una línia elèctrica de MT prop de la zona on s'ubica la bassa. A data de redacció d'aquest projecte, s'estan duent a terme les gestions per a obtenir les condicions de subministrament.

FECSA ENDESA

LLEIDA

Tlf. 973.00.31.47/902.534.100

3.2. GAS

No s'afecta cap infraestructura gasística.

3.3. CARRETERES

No s'afecten

3.4. CAMINS

L'execució de l'obra afectarà en diverses ocasions a la xarxa de camins existent a la zona de l'actuació projectada.

En el moment de l'execució de les obres, s'haurà de demanar els permisos oportuns a:

Ajuntament d' Almenar

Plaça de la Vila, 10

25.126 Almenar (Lleida)

Tel. 973.770.013

Ajuntament d'Alguair

Plaça de l'Església, 21

25.125 Alguair (Lleida)

Tel. 973.756.006

3.5. CANALS

A les actuacions previstes al present projecte, cal realitzar un encreuament amb dues canonades de PEAD de DN 500 mm de la Sèquia de la Plana.

Tant per aquest encreuament com per a qualsevol altra afecció a camins de servei, sèquies, canalitzacions i desguassos, serà necessària una coordinació amb els usuaris, en aquest cas la Comunitat de Regants i en última instància el Canal d'Aragó i Catalunya

Annex 18. Expropiacions i servituds

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. OBRES A EXECUTAR	2
3. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES	3
4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS	4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte explicar els criteris i adjuntar els resultats de la determinació de les ocupacions temporals, les servituds de pas i de les expropiacions necessàries per a l'execució de les obres recollides al projecte de reg **“PROJECTE DE MODERNITZACIÓ I REGULACIÓ DEL REGADIU DE LA C.R DE LES ROQUES PLANES N°117 TOMES 3.9 I 6.2 I DE 154 HA DE LA CR DE SANT JAUME TOMA 2.1 D'ALMENAR, LLEIDA”**

Per a l'obtenció de la relació de propietaris afectats per servituds s'han utilitzat les dades del cadastre de rústica.

2. OBRES A EXECUTAR

La xarxa de reg projectada està dimensionada per abastir 449,1477 ha de les comunitats de regants de Sant Jaume i de Roques Planes. Tota la superfície es troba al terme municipal d'Almenar.

A la part de les obres que afecta a la Comunitat de Regants de Roques Planes, la xarxa de reg ja es troba pressuritzada i compta amb la corresponent xarxa de reg i hidrants. En aquesta comunitat de Regants, al present projecte s'actua per tal de dotar-la de capacitat de regulació mitjançant la bassa elevada. Les canonades que porten l'aigua a la bassa i tornen a la xarxa de reg, recorren per camins municipals, pel que no es produeixen afeccions a tercers.

En el cas de la Comunitat de Regants de Sant Jaume, s'ha de construir una nova canonada per tal d'abastir una sèrie d'hidrants de nova instal·lació. Aquests hidrants donen servei a les 31 tomes que actualment reguen del Canalet de Sant Jaume. Les noves tomes aniran col·locades a la mateixa ubicació que les antigues, ja que d'aquesta manera, les canonades terciàries del reg, serveixen i no han de ser substituïdes. Aquesta comunitat de regants, també guanyarà capacitat de regulació amb l'execució de la bassa elevada.

Aquesta superfície es regarà mitjançant la instal·lació de 9 hidrants de diàmetres 4". La longitud total de canonades és de 6.379 m de primària i secundària i 6.673 de canonada terciària.

Totes les canonades tant en el cas de la xarxa primària, com en la xarxa secundària es preveu en polietilè d'alta densitat (PEAD 100) PN 8 i 6.

Les canonades aniran allotjades en rases sobre camins, sobre llits de material seleccionat de forma que la generatriu superior quedi com a mínim a 0,9 m de la superfície del terreny.

Les unions de diferents diàmetres, derivacions i colzes es realitzaran amb peces especials de PEAD de mides estàndar (colzes, cons de reducció, peces en T, etc).

En cas necessari, es col·locaran els seus corresponents ancoratges de formigó.

De forma genèrica –veure annex equips hidràulics– als punts alts de les canonades, es preveuen les corresponents ventoses i en els punts baixos més singulars, els corresponents desguassos.

Quant als hidrants, s'ha considerat la relació de finques, amb la seva superfície, i s'han grafiat als plànols les casetes que estan equipades per distribuir l'aigua entre una agrupació de parcel·les més o menys nombrosa.

Els hidrants de reg estan dotats dels següents elements:

- Vàlvula de seccionament de comporta.
- Filtre caçapedres amb malla de 3 mm d'acer inoxidable.
- Vàlvula hidràulica amb pilot regulador de pressió
- Col·lector d'acer galvanitzat de 3".
- Ventosa trifuncional 1".
- Manòmetre
- Vàlvula d'alleujament 1"
- Vàlvules de seccionament de comporta a cada derivació a presa
- Vàlvules volumètriques d'1.5", 2" i 3".

Tota la cargoleria es protegirà mitjançant zincat bicromatat llevat dels carrets de desmuntatge que disposaran d'espàrrecs i femelles d'acer inoxidable.

Es descriuen en l'annex les instal·lacions i serveis, públics o privats, que les obres d'aquest projecte obliguen a modificar o restituir.

L'estudi s'ha realitzat dins un àmbit suficient de terreny limítrof a ambdós costats de l'eix de la traça de les canonades, així com d'aquells punts singulars directament relacionats amb les instal·lacions afectades.

Per la realització dels treballs s'han utilitzat els plànols de projecte a escala 1/1000.

Amb les dades obtingudes s'ha confeccionat aquest annex, en el que s'ha identificat la companyia subministradora o l'organisme públic o privat titular de les instal·lacions.

3. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES

Les afeccions administratives poden ser de tres tipus en funció de la durada i dels drets que es perden sobre la propietat, a saber:

- **Ocupació definitiva de domini:** Ocupació definitiva de la propietat per encabir-hi les diferents instal·lacions superficials.
- **Servitud d'aqüeducte:** tindrà les consideracions de servitud legal, gravarà el béns.
- **Ocupació temporal:** Franges a banda i banda de la zona de servitud que es disposen

per a permetre l'execució de les obres i que són restituïdes als propietaris una vegada finalitzada l'execució.

• **Ocupació definitiva de domini:** Ocupació definitiva de la propietat per encabir-hi les diferents instal·lacions superficials. La superfície varia en funció de cada element:

- Pericons, hidrants, vàlvules i altres elements accessoris: superfície ocupada per la construcció d'obra civil, on van instal·lats els diferents elements de reg, o elements auxiliar de control i protecció de les canonades.

Les superfícies considerades són:

ELEMENT	SUPERFÍCIE (m²)
Hidrant	5
Ventosa	2
Desguàs	2
Dipòsit de trencament de càrrega	5
Vàlvula de seccionament	5

• **Servitud d'aqüeducte:** tindrà les consideracions de servitud legal, gravarà el béns. Es defineix com una franja de 5 m d'amplada, d'2.5 m paral·lel a cada costat de l'eix, de la que el propietari romandrà essent titular, però sobre el que resta obligat a cedir el pas per a fer tasques d'explotació, manteniment i reparació de la xarxa i sobre la qual queden restringits els usos del sòl de la següent manera:

- Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats.
- Prohibició de fer treballs de labor, cavada o d'altre semblants, a una profunditat superior als 60 cm, dins la franja de terreny referida a l'apartat anterior.
- Prohibició de plantar arbres o arbustos de tija alta dins la franja de servitud. No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o temporal, així com construir clavegueres.

• **Ocupació temporal:** Franges a banda i banda de la zona de servitud que es disposen per a permetre l'execució de les obres i que són restituïdes als propietaris una vegada finalitzada l'execució. L'amplària d'aquesta banda serà de 6 m a cada costat des de l'eix de la canonada.

4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

No hi ha bens afectats dels propietaris, ja que totes les obres discorren per camins municipals.

En el cas dels terrenys necessaris per la bassa de regulació elevada, ja han estat comprats abans de la redacció d'aquest projecte, pel que no és necessària la seva expropiació.

Cal anomenar que els dos embassaments intermitjos son propietat d'un soci regant de la CR de Sant Jaume i s'ha acordat amb ell, la utilització dels mateixos com a plataforma de impulsió i la instal·lació de l'equip de bombament. Aquest acord és privatiu entre les tres parts (CR de Roques Planes i la CR de Sant Jaume amb el soci propietari dels embassaments).

Annex 19. Organismes i administracions on s'han de tramitar els permisos i llicències

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PRESENT ANNEX	2
2.	ENTITATS D'ÀMBIT PROVINCIAL	2
2.1.	DIPUTACIÓ PROVINCIAL	2
2.2.	ENTITATS D'ÀMBIT LOCAL.....	2
3.	ALTRES SERVEIS	2
3.1.	COMPANYA SUMINISTRADORA (FECSA- ENDESA).....	2
3.2.	COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL D'ARAGÓ I CATALUNYA	3
3.3.	OFICINA TERRITORIAL D'ACCIÓ I AVALUACIÓ AMBIENTAL DE LLEIDA	3

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PRESENT ANNEX

Es redacta el present annex amb la finalitat de detallar una relació de tots els organismes i administracions a les quals han de realitzar-se les gestions i sol·licituds oportunes a fi d'obtenir els permisos, llicències, etc. Necessaris per a l'execució de les obres del "Projecte de modernització del regadiu de la CR de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la CR de Sant Jaume Toma 2.1 d'Almenar, Lleida.

Els serveis afectats, anomenats a l'Annex 17, requeriran de les llicències pertinents.

A continuació s'inclou un directori al que dirigir-se en cas de necessitar informació addicional. Les dades pertanyen als Organismes Oficials als que s'hauran de sol·licitar aquestes llicències.

2. ENTITATS D'ÀMBIT PROVINCIAL

2.1. DIPUTACIÓ PROVINCIAL

Per a l'execució de les obres que impliquen creuament amb una carretera de caràcter provincial, es durà a terme el tràmit corresponent amb:

DIPUTACIÓ DE LLEIDA
Serveis Tècnics Vies i Obres (Cap del Servei)
Rambla Ferran, 18 – 5ª planta
LLEIDA
Tlf. 973.24.18.00

2.2. ENTITATS D'ÀMBIT LOCAL

Ajuntament d' Almenar
Plaça de la Vila, 10
25.126 Almenar (Lleida)
Tel. 973.770.013

Ajuntament d'Alguair
Plaça de l'Església, 21
25.125 Alguair (Lleida)
Tel. 973.756.006

3. ALTRES SERVEIS

3.1. COMPANYIA SUMINISTRADORA (FECSA- ENDESA)

Donat que es preveu la instal·lació d'equips de bombament, les condicions de subministrament per a la connexió a la Companyia Subministradora que opera a la zona han de sol·licitar-se en aquest cas a la companyia:

FECSA ENDESA
LLEIDA
Tlf. 973.00.31.47/902.534.100

3.2. COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL D'ARAGÓ I CATALUNYA

En la realització de les obres de la presa al canal i creuament de camins de servei i desguassos existents, s'ha de tramitar a la Comunitat General de Regants del canal d'Aragó i Catalunya, amb adreça:

Comunitat General de Regants del canal d'Aragó i Catalunya

C/Lérida, 18, 22.500 Binéfar, Huesca

Tel. 974 42 84 29

3.3. OFICINA TERRITORIAL D'ACCIÓ I AVALUACIÓ AMBIENTAL DE LLEIDA

Per tal d'obtenir l'aprovació del projecte respecte a les afeccions ambientals que aquest pugui generar, caldrà fer la tramitació corresponent del propi projecte i d'una memòria ambiental que analitzi els impactes i plantegi mesures correctores si fossin necessàries.

Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Lleida

Carrer del Clot de les Monges, 6-8 25007 Lleida

Tel. 973 031 800

Annex 20 Mesures Correctores i compensatòries d'Impacte Ambiental

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	4
3. MESURES CORRECTORES I COMPENSATÒRIES LLIGADES ALS CONDICIONANTS DE L' AVALUACIÓ D' IMPACTE	
AMBIENTAL	9
3.1. NECESSITAT DE REDACTAR UN PROJECTE COMPLEMENTARI DE COMPENSACIÓ DELS HÀBITATS AFECTATS PER L' EXECUCIÓ DE LA BASSA ...	9
3.2. ESTUDIAR UNA NOVA TOPOGRAFIA DEL CONTORN DE LA BASSA DE REG	9
3.3. HIDROSEMBRA COMPLETADA AMB PLANTACIÓ D' ESPÈCIES ESTÈPIQUES POLINITZADORES	10
3.3.1. Hidrosembra	10
3.3.2. Sembra d' espècies estèpiques i pol·linitzadores	10
3.4. INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES ANTI OFEGAMENT PER A LA FAUNA DINS LA BASSA DE REG	11
3.5. ESTUDI DE COMPENSACIÓ DE SUPERFÍCIES DE CULTIU OCUPADES	11
3.6. APLICACIÓ DE CRITERIS DE GESTIÓ SOBRE LES PARCEL·LES DE GUARET VINCULADES A MILLORAR L' ESTRUCTURA I FUNCIONALITAT	
AMBIENTAL	11
3.6.1. Creació de basses endorreiques temporals	11
3.7. INCORPORACIÓ D' ELEMENTS QUE GENERIN DIVERSITAT D' HÀBITATS I PERMETIN DISMINUIR L' IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA BASSA	12
3.7.1. Gestió de la vegetació dels talussos de la bassa de reg	12
3.7.2. Recuperació d' erms amb vegetació natural a les parcel·les 143 i 152 del polígon 2 del municipi d' Almenar ...	12
3.7.3. Gestió dels marges existents a les parcel·les agrícoles de la zona de secà i creació de nous marges	13
3.8. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES PER MITIGAR L' AFECCIÓ ALS HÀBITATS D' INTERÈS COMUNITARI QUE PODEN SER AFECTATS PEL	
TRAÇAT DE LES CANONADES	13
3.9. GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL DE L' OBRA	13
3.10. REALITZAR UN COMPENSACIÓ DE SUPERFÍCIES D' HÀBITATS D' INTERÈS COMUNITARI AFECTATS AMB UNA PROPORCIÓ DE 1:1	14
3.11. RESTAURACIÓ DE LA VEGETACIÓ NATURAL AFECTADA I CLASSIFICADA COM A MATOLLARS HALONITRÒFELS	14
3.11.1. Replanteig de les plantacions	14
3.11.2. Obertura de forats de plantació	14
3.11.3. Plantació	14
3.11.4. Època de plantació	14
3.11.5. Densitat de la plantació	15

3.11.6. Presentació	15
3.11.7. Col·locació de tutors	15
3.11.8. Col·locació de protector d' escocells	15
3.11.9. Col·locació de protector forestal	15
3.12. ESTUDI D' AFECCIÓ DEL PATRIMONI CULTURAL ARQUEOLÒGIC, PALEONTOLÒGIC I ARQUITECTÒNIC	16
4. ALTRES ACTUACIONS A REALITZAR	16
4.1. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS	16
4.2. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS QUE ES GENERARAN	17
4.2.1. Gestió de residus en obra	17
4.2.2. Actuacions prèvies	17
4.2.3. Tractament de residus	17
1. PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES	20
4.3. RESUM DE PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES	20
5. PLA DE VIGILÀNCIA	21
5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓ	21
5.2. FASE DE SEGUIMENT	23
5.3. DOCUMENTACIÓ I INFORMES DE SEGUIMENT	23

1. INTRODUCCIÓ

L'abril de 2024, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, a través de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Lleida (en endavant OTAALL) emet informe d'impacte ambiental referenciat sobre l'expedient exp. OTAALL20240112, relatiu a les obres de modernització i regulació dels regadius de les comunitats de regants de Sant Jaume i Roques Planes, al terme municipal d'Almenar (Lleida).

L'informe resol que el Projecte de modernització no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, ja que no tindrà impactes significatius si s'apliquen les mesures recollides a l'informe d'impacte ambiental. Aquestes mesures es resumeixen en:

- 1) Abans de la realització de les obres, cal aportar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental, un Projecte complementari de compensació dels hàbitats afectats per l'execució de la bassa.
- 2) Estudiar una nova topografia del contorn de la bassa. Abatre el talús sud de la bassa, amb terrasses o bermes àmplies. A més a més als talussos caldrà planificar:
 - a. Hidrosembra completada amb plantació d'espècies estèpiques pol·linitzadores.
 - b. Incloure sistemes específics anti ofegament per a la fauna dins la bassa de regulació.
 - c. Preveure compensació de superfícies de cultiu ocupades. Llogant o comprant parcel·les per a fomentar l'increment de guaret.
 - d. Aplicar criteris de gestió sobre les parcel·les de guaret vinculades a millorar l'estructura i funcionalitat ambiental, segons el Manual de gestió dels guarets per a la conservació de les aus estepàries, del CTFC.
 - e. Crear basses temporals al sud de la bassa tot aprofitant llims i argiles de la pròpia excavació. Aquestes bases seguiran un funcionament endorreic.
 - f. Plantejar la derivació d'aigua de la bassa de regulació a través del sobreeixidor i el desguàs de Fons cap a les bases temporals.
- 3) Incorporació d'elements que generin diversitat d'hàbitats i permetin disminuir l'impacte paisatgístic de la bassa.
 - a. Deixar guarets als talussos amb sega reservant un 30% de la superfície amb alçades de 20-25 cm sobre la capa herbàcia.
 - b. Recuperar erms amb vegetació natural a les parcel·les 143 i 152 del polígon 2, que el document ambiental preveu restaurar amb la sembra de cereal.

- c. Gestió dels marges existents a les parcel·les agrícoles de la zona de secà o la creació de nous marges (aprofitant terres sobrants d'excavació i franges naturals convenientment senyalitzades, a la vora dels camins de la reparcel·lació existent, ja que tenen una importància cabdal per a la biodiversitat dels ecosistemes agrícoles per ser una font alimentària, especialment per invertebrats, per a moltes de les espècies d'aus i micromamífers.

- 4) Preveure mesures preventives i correctores per mitigar l'afecció als hàbitats d'interès comunitari que poden ser afectats pel traçat de les canonades.
- 5) Per afavorir la implantació de la vegetació natural autòctona (matollars halonitròfils), cal fer una correcta gestió de la terra vegetal i reutilitzar-la en el mateix emplaçament, i si fos necessari sembrar o plantar matollars de les espècies pròpies dels hàbitats existents.
- 6) Cal compensar amb criteris de proporcionalitat 1:1 l'emplaçament de l'estació de bombament i altres infraestructures de regadiu (hidrants, tomes, arquetes...) en sòl amb vegetació natural classificada com a hàbitats d'interès comunitari, revegetat algunes zones del vessant de l'altiplà, on la vegetació natural està força degradada i s'observen processos erosius, així com restes de residus de reg.
- 7) Restaurar la vegetació natural afectada i classificada com a matollars halonitròfils mitjançant la correcta gestió de la terra vegetal i reutilitzar-la en el mateix emplaçament per afavorir la implantació d'aquesta vegetació autòctona.
- 8) S'haurà de realitzar un Estudi d'afecció del patrimoni cultural arqueològic, paleontològic i arquitectònic amb els continguts especificats en l'informe emès pels Serveis territorials del Departament de Cultura adjunt.

El present annex ha de permetre dissenyar i definir totes les mesures correctores i compensatòries recollides a l'informe d'impacte ambiental referenciat sobre l'expedient exp. OTAALL20240112

2. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

En aquest punt es descriuen i avaluen les mesures preventives i correctores destinades a evitar, disminuir o corregir en la mesura possible, els impactes negatius en la fase de construcció o explotació del projecte de modernització.

Taula 1 recull de mesures preventives i correctores.

Factor o vector afectat	Mesures correctores (P) Preventiva, (C) Correctora
ESPAIS PROTEGITS I CONNECTIVITAT	(P) Caldrà delimitar correctament l'espai necessari per a les obres, de manera que l'afecció es restringeixi a la mínima necessària. (C) Restauració de totes les zones afectades per les obres (P) No col·locar instal·lacions auxiliars dins o llindants amb els connectors presents o zones protegides. (C) Restauració de totes les zones afectades per les obres. (C) Reposició dels regs i drenatges afectats per la traça de l'alternativa seleccionada. (P) Control d'afluents procedents dels treballs de construcció (P) Seguiment de les condicions fisicoquímiques durant els treballs de construcció (C) Execució de Plantacions i sèmres. (P) Control dels nivells màxims sonors durant la fase d'execució
QUALITAT ATMOSFÈRICA	(C) Regs periòdics, per tal d'evitar problemes d'augment de partícules en suspensió i sedimentables (pols), durant la fase de construcció, serà preceptiva la realització de regs periòdics en aquelles zones on es produeixin moviments de terres, sobretot en l'espai de construcció de la bassa de regulació. (C) Revisió dels vehicles de l'obra i condicions de transport, es controlarà que tots els vehicles i maquinària que intervinguin en l'obra, hagin passat les inspeccions tècniques corresponents, sobretot pel que respecta a l'emissió de fums i sorolls. Així mateix, també seria convenient l'ús de lones en el transport de materials que puguin generar pols.

Factor o vector afectat	Mesures correctores (P) Preventiva, (C) Correctora
ACÚSTICA	(P) La vigilància i control dels treballs que es portin a terme en aquesta fase del projecte, permetrà minimitzar els impactes sonors generats per la maquinària i els vehicles de l'obra pel transport de material i per realitzar els moviments de terres. En àrees més tranquil·les on ara el nivell acústic és més baix, serà bo procurar que els vehicles pesats passin tan allunyats com fora possible de les mateixes. (P) És imprescindible fixar i controlar els horaris de treball en la construcció, evitant les tasques sorolloses en les hores de repòs nocturn o en els dies festius. Concretament els horaris de treball seria convenient establir-los des de les 7 fins a les 22 hores com a màxim. (P) Les màquines i les instal·lacions excessivament sorolloses caldria situar-les en punts allunyats de les cases habitades i dels nuclis urbans propers al traçat previst. (P) Totes les maquinàries utilitzades pel treball de construcció hauran de complir la normativa vigent en quan a emissions de sorolls i periòdicament comprovar el seu compliment.

Factor o vector afectat	Mesures correctores (P) Preventiva, (C) Correctora
XARXA DE DRENATGE	(P) Els abassegaments provisionals de terres, així com les millores de finques que es puguin sol·licitar en fase d'obra caldrà garantir la continuïtat de la xarxa de drenatge natural del terreny, durant la fase d'execució de l'obra (P) Es prendran precaucions per evitar la caiguda de sediments a les lleres de rius o barrancs. (P) Es prendran les mesures preventives adients per reduir el risc de vessament, com per exemple habilitar una zona com a parc de maquinària, o bé construir basses de decantació. (P) Les activitats o instal·lacions que puguin generar aigües residuals hauran de gestionar-les correctament, mitjançant la connexió a la xarxa d'aigües residuals del municipi o bé amb les corresponents fosses sèptiques (P) Les instal·lacions auxiliars de l'obra s'ubicaran de manera que no afectin als canals, sèquies, ni punts baixos i de manera que es garanteixi la continuïtat de la xarxa de drenatge natural del terreny (P) Drenatge transversal i longitudinal que sigui necessari en fase d'obra per evitar afeccions a tercers fruit de la modificació temporal del drenatge natural de les aigües.
HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA	(P) Les activitats o instal·lacions que puguin generar aigües residuals hauran de gestionar-les correctament, mitjançant la connexió a la xarxa d'aigües residuals del municipi o bé amb les corresponents fosses sèptiques. (P) Les instal·lacions auxiliars de l'obra es construiran de manera que es minimitzin els riscos per contaminació fruit de vessament i fugues accidentals de residus peril·losos. (P) Es prendran les mesures preventives adients per reduir el risc de vessament, com per exemple habilitar una zona com a parc de maquinària, o bé construir basses de decantació
GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA	(C) Sempre que els pendents ho permetin, es vegetaran els talussos amb espècies adaptades a la zona que permetin la seva restauració paisatgística i evitar problemes d'erosió. (C) Es revegetarà tota la superfície dels dics de la bassa de regulació.

SÒLS

(P) Com a mesura preventiva, i previ a l'inici de les obres, es realitzarà un marcatge acurat de la zona mitjançant cintes o balises de totes les zones d'ocupació.

(P) Es realitzarà posteriorment el decapatge de terres vegetals, que consistirà en la retirada selectiva dels horitzons més superficials del sòl, el destí de les quals serà per a una posterior restauració vegetal de l'obra o de préstecs i abocadors, reubicant aquestes terres en una zona d'abassegament temporal, o en forma de cordons paral·lels al llarg de tota la traça del corredor. Els abassegaments temporals es sembraran amb lleguminoses.

(P) Superfície afectada per ocupació temporal, es procedirà de la mateixa manera que en el cas anterior. A més a més, en aquest cas, s'intentarà evitar la pèrdua dels sòls de major qualitat, localitzant les zones d'ocupació temporal preferentment allí on hi hagi un valor edafològic més baix i allí on tingui un menor valor per a la fauna. Les superfícies d'abassegament temporal, un cop utilitzades les terres, seran restituïdes a les seves condicions originals (reperfilat, subsolat, fressat i sembra).

(P) Ús de la terra vegetal, el decapatge i la reserva de la terra vegetal és especialment important. Per tal de mantenir l'estructura i productivitat de la terra vegetal en estat òptim, s'abassegaran en aplecs de 2 a 2,5 m d'alçada (mai superiors a 3 m). Si hi ha prou espai, es mantindrà una separació suficient entre piles de terra per tal de facilitar els treballs de conservació (volteig).

(P) Implantació de drenatges en fase d'obres i en fase d'explotació que eviti que hi hagi afeccions a les finques veïnes.

(P) Compactació del sòl, la maquinària pesada haurà de circular de forma controlada, de manera que per al seu compliment, es donarà la informació necessària als contractistes de la no circulació fora de l'àmbit estricte de l'obra, seguint la senyalització dels camins d'accés. S'elaboraran mapes d'accés als diferents punts, actualitzant-los al llarg de l'execució de l'obra si és necessari.

(P) Contaminació del sòl, per tal d'evitar els vessaments incontrolats, s'establirà un Pla de control de combustibles i lubricants que contempli unes pautes de compliment per part de la maquinària.

(P) Pla de gestió de terres, per habilitar llocs com abocadors o zones d'abassegament, els criteris de selecció de les zones d'abocament de terres i roques properes a l'obra.

(P) En cas de fer abocaments de terres dins d'una àrea planera, aquests tindran una alçada no superior als 0,5 m per sobre de la cota natural del terreny, distribuint el material uniformement i sense fer monticles.

(P) Caldrà incloure la restauració d'aquests abocadors dins el projecte de restauració de tota l'obra.

Factor o vector afectat	Mesures correctores (P) Preventiva, (C) Correctora
	(P) La ubicació definitiva dels abocadors haurà de ser concertada amb la direcció d'obra i amb les autoritzacions pertinents, tant dels organismes oficials com de la propietat i preferentment en àrees amb sòl limitants. A més a més caldrà que s'inclogui un projecte de millora del sòl. (C) Gestió correcta dels residus generats a l'obra (P) Prohibició d'abocaments fora dels llocs expressament adequats i control intens en fase d'obra.
VEGETACIÓ	(P) Es realitzarà un acurat marcatge de la zona d'actuació al llarg del traçat de la infraestructura i de les zones d'ocupació temporal, per evitar així que la maquinària accedeixi fora dels límits establerts. (P) Excavació de terra vegetal, per evitar la pèrdua de la capacitat regenerativa de la vegetació, es portarà a terme el decapatge de la terra vegetal i el seu abassegament en zones d'ocupació temporal, sempre amb alçades inferiors als 2 metres. Aquesta terra reservada servirà posteriorment per recobrir les superfícies a restaurar, beneficiant-se del seu potencial regeneratiu. La terra vegetal que s'extreu sempre serà amb un gruix no superior als 30 cm. (P) Afecció als hàbitats d'interès comunitari (HIC), es localitzaran dins l'àmbit d'actuació els HIC, per a què s'afectin en el menor grau possible durant l'execució de les obres o per a què no s'utilitzin en el moment de localitzar els punts d'abassegament temporal de terres. (C) En les ocupacions temporals i les superfícies generades per la nova obra, s'aplicaran plantacions, hidrosembres, i aportació i estesa de terra vegetal allí on calgui. En els talussos s'hauran d'aplicar models de restauració més estables per garantir l'estabilitat d'aquests. (C) Sobre la zona ocupada per la traça, es realitzaran hidrosembres i plantacions en els talussos generats per tal de disminuir la superfície de coberta general perduda. (C) Una cop finalitzada l'obra, es duran a terme treballs de restauració orientats al restabliment o la millora dels hàbitats, sobretot els estèpics.

Factor o vector afectat	Mesures correctores (P) Preventiva, (C) Correctora
RISC INCENDI	(P) En referència a les mesures a adoptar als incendis forestals, es seguirà la legislació actual vigent, el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, tant durant les obres com durant l'explotació del projecte. (P) Es seguiran les premisses identificades i explicades en aquest punt 4. referent al manteniment de la seguretat de les zones forestal quant al risc d'incendi. (P) En aquest sentit, s'aplicaran unes normes dins el període comprès entre el 16 d'octubre i el 14 de març o períodes d'alt risc d'incendi forestal, que són les següents: en primer lloc, si s'ha d'encendre foc dins de terreny forestal, es netejarà la zona on s'efectui la crema en un radi de 3,5 m fins a descobrir el sòl, i es realitzarà a una distància mínima de 10 m respecte a les espècies arbòries presents; en segon lloc, resta prohibit abocar qualsevol tipus d'escombraries que pugui originar inici d'un foc, o la utilització de bufadors o similars en zones que travessin terrenys forestals; i per últim, el material vegetal que es produeixi en els treballs de desbrossada, no s'acumularà dins zona forestal ni s'abandonarà en zones properes.

Factor o vector afectat	Mesures correctores (P) Preventiva, (C) Correctora
FAUNA	(P) Alteració dels hàbitats ocupats i utilitzats per la fauna, donat que l'ocupació del territori és inevitable, a l'hora de determinar les localitzacions de les instal·lacions auxiliars, s'intentarà ubicar sobre zones d'erms improductius i evitant afectar en cap cas zones declarades dins de la xarxa d'espais PEIN, Xarxa Natura 2000, espais inclosos dins l'inventari de zones humides o àrees destacades com a zones vulnerables dins de l'anàlisi de sensibilitat. (P) Les mesures correctores adoptades seran de tipus preventiu, portant a terme un marcatge previ de la traça i de les zones destinades a l'execució de les obres, i amb la seva corresponent senyalització dins l'àmbit d'actuació. (P) Els cursos d'aigua s'han de preservar de forma íntegra, sense afectació als eixos fluvials ni a les seves lleres. (C) Les zones afectades des d'un punt de vista temporal, un cop finalitzades les obres, es restauraran intentant buscar al creació de nous hàbitats destinats a la fauna. (P) Alteració de la fauna causat pel soroll, les mesures adoptades per l'afecció en quant al soroll seran de tipus preventiu, intentant buscar un calendari de planejament de les obres on la seva execució no es doni en les èpoques de major sensibilitat per la fauna, que són durant la seva reproducció i posterior nidificació (de febrer a juny). Resten prohibides les voladures durant aquest període. (P) Es limitarà la velocitat dels vehicles i es posarà especial atenció sobre la presència de possibles animals a la via, sobretot en aquelles zones on es coneix la seva presència. Es durà alhora un Control del Pla d'Obra per tal de què no s'allarguin les operacions de construcció més del previst.
PAISATGE	(P) Minimitzar els moviments de terra i les zones d'afectació (P) S'intentaran minimitzar els moviments de terra que comporten un gran impacte a nivell visual sobre el territori, procurant que aquestes accions afectin el territori el menys possible i que alhora, el seu impacte duri també el menys possible. (P) Minimitzar els moviments de terra i les zones d'afectació (C) Restauració paisatgística, una vegada acabades les obres, es procedirà a la restauració paisatgística de les zones afectades (sobretot les superfícies dels talussos de terraplè i de desmunt), veure plànol de mesures correctores, amb l'objectiu de integrar-les paisatgísticament al territori

Factor o vector afectat	Mesures correctores (P) Preventiva, (C) Correctora
PATRIMONI CULTURAL	(P) Realitzar una prospecció de l'àrea quan la superfície de treball es trobi desbrossada o a mesura sigui esbrossada en tots aquells punts on hi ha moviments de terra d'importància. (P) Realitzar visites periòdiques –sempre en funció del ritme i l'avenç dels treballs– fins que s'assoleixi el substrat geològic sobretot a les zones d'ocupació de la bassa de regulació. (P) Acurat seguiment dels treballs de construcció per si poguessin trobar-se altres estructures similars excavades a les terrasses de graves de l'entorn.

3. MESURES CORRECTORES I COMPENSATÒRIES LLIGADES ALS CONDICIONANTS DE L'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

A continuació es defineixen tot el seguit de mesures correctores i compensatòries dissenyades per tal de poder donar compliment als condicionants de la resolució de l'avaluació ambiental del projecte.

Aquestes mesures s'estructuren d'acord a l'ordre que apareix a la pròpia resolució.

3.1. NECESSITAT DE REDACTAR UN PROJECTE COMPLEMENTARI DE COMPENSACIÓ DELS HÀBITATS AFECTATS PER L'EXECUCIÓ DE LA BASSA

La redacció del present document dona resposta ha aquest requeriment.

3.2. ESTUDIAR UNA NOVA TOPOGRAFIA DEL CONTORN DE LA BASSA DE REG

Per tal de poder disminuir les pendents dels talussos del dic exterior de la bassa de reg dissenyats en el projecte inicial, s'ha realitzat un recàlcul dels mateixos a fi i efecte de poder rebaixar els graus de la pendent. En aquest cas, el projecte original definia els talussos exteriors tots amb una pendent 3H:2V. El nou disseny de la planta compta amb pendents 3H:1V, 2H:1V i 3H:2V.

No s'ha pogut rebaixar la pendent per igual a tot el perímetre de la bassa, degut a que no es disposa d'espai suficient dins els límits de la propietat.

La modificació de la morfologia del talús exterior es defineix a continuació:

- Talús est, ha passat d'una pendent 3H:2V en fase de projecte a 3H:1V amb la modificació proposada dins el document de mesures compensatòries.
- El talús nord i sud han passat d'una pendent 3H:2V en fase de projecte a 2H:1V amb la modificació proposada dins el document de mesures compensatòries.
- El talús oest no ha pogut ser modificat de pendent degut a la manca d'espai dins els límits de les parcel·les de propietat.

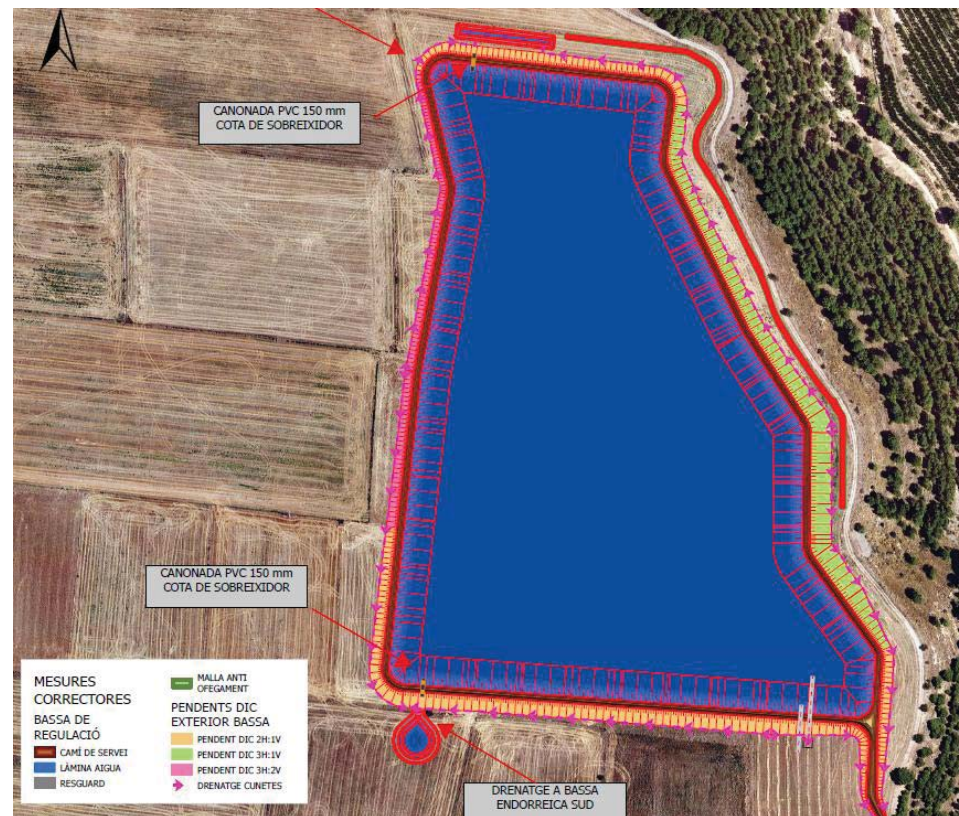


Figura 1 Delimitació de les pendents del dic exterior de la bassa d'acord a la planimetria del projecte modificat nº1.

3.3. HIDROSEMBRA COMPLETADA AMB PLANTACIÓ D'ESPÈCIES ESTÈPIQUES POLINITZADORES

3.3.1. Hidrosembra

Aquest document ambiental incorpora la revegetació i restauració paisatgística dels dics en terraplè de la bassa de regulació.

La mesura correctora per excel·lència en la recuperació de l'impacte causat sobre el paisatge de l'entorn de les obres és la revegetació dels nous talussos, desmunts i zones afectades, tot i que l'èxit de la mateixa no es pot concebre si no va acompanyada del manteniment d'un substrat edàfic similar a l'existent abans de la realització de les obres. Per tant, una de les principals mesures que s'hauran de prendre, cronològicament anterior a la vegetació, serà el correcte ús i recuperació del sòl vegetal i l'estesa mínima de 30 cm de gruix de terra vegetal sobre els talussos i resta de zones a recuperar.

A banda de la millora de l'efecte paisatgístic, aquestes mesures també permeten donar estabilitat i evitar processos d'erosió sobre els desmunts i terraplens generats.

Per a la restauració del dic de la bassa de regulació es realitzarà una hidrosembra. La composició i quantitat dels seus elements es presenta a continuació:

Taula 2 Espècies seleccionades	
Espècie	Percentatge
<i>Lolium rigidum</i>	20
<i>Agropyrum cristatum</i>	15
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Festuca arundinacea</i>	15
<i>Dactylis glomerata</i>	10
<i>Melilotus officinalis</i>	5

Espècie	Percentatge
<i>Onobrychis vicifolia</i>	15
<i>Trifolium subterraneum</i>	5

Pel que fa a l'estabilitzant, s'emprarà un amb base de farina de closca de llavor de *Plantago ovata* a una dosi del 10% del mulch.

La superfície a restaurar mitjançant hidrosembra és de 10.037,40 m².

Per a la restauració de la resta d'àrees afectades a la zona de secà es realitzarà el següent tractament:

3.3.2. Sembra d'espècies estèpiques i pol·linitzadores

A banda de la Hidrosembra contemplada, es proposa l'execució de sembres sobre les àrees destinades a guaret i a recreació de marges de cultiu, amb espècies específiques de l'hàbitat estèpic que es representa sobre l'altiplà d'Almenar.

Les principals espècies objectiu seran:

- El blavet (*Centaurea cyanus*),
- La rosella morada (*Roemeria hybrida*)
- La ballarida (*Hypochaeris glabra*)
- La niella (*Agrostemma githago*)

A falta d'oferta de banc de llavors d'aquestes espècies, també es contemplaran:

- El margall (*Lolium rigidum*)
- La rosella (*Papaver rhoeas*)
- La corretjola (*Convolvulus arvensis*)

Es proposa una dosi de 250Kg/Ha en global de la mescla d'espècies a parts iguals.

3.4. INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES ANTI OFEGAMENT PER A LA FAUNA DINS LA BASSA DE REG

S'instal·laran un seguit de malles anti ofegament per a la fauna al voltant de tot el perímetre de la bassa de regulació. Aquestes xarxes estaran fabricades amb corda de polièster d'alta tenacitat específiques per a aquest objectiu i hauran de disposar de certificat comercial al respecte.

La proposta, és instal·lar una malla cada 25 metres fins cobrir tot el perímetre de la cubeta de la bassa.



Fotografia 1 Exemple tipus de malla a instal·lar.

A banda d'aquests elements, lògicament la infraestructura disposarà dels pertinents elements de salvament i prevenció obligatoris, com flotadors homologats, tancaments del recinte, etc.

3.5. ESTUDI DE COMPENSACIÓ DE SUPERFÍCIES DE CULTIU OCUPADES

Les superfícies d'ocupació de cultius de secà del projecte és de 9,14 Ha corresponents a l'ocupació directa de la bassa de reg.

D'acord a les superfícies lliures que quedaran un cop executades les obres i que són de propietat de les Comunitats de Regants, la superfície disponible per a compensació, és de 3,52 Ha, que es destinarien íntegrament a la fomentació de guarets.

A banda també es realitzaria la restauració de la vessant est de l'altiplà ocupada per hàbitats d'interès comunitari, i que a l'alçada de la zona d'obres es troba parcialment degradada. La superfície total de restauració en aquest cas és de 0,95 Ha.

Així doncs la compensació de les 9,14 Ha es realitzaria sobre un total de 4,47 Ha, entre les zones destinades a guaret i les zones de restauració de la vessant de l'altiplà (veure plànol n° 11 planta general de mesures correctores).

3.6. APLICACIÓ DE CRITERIS DE GESTIÓ SOBRE LES PARCEL·LES DE GUARET VINCULADES A MILLORAR L'ESTRUCTURA I FUNCIONALITAT AMBIENTAL

3.6.1. Creació de basses endorreïques temporals

Es planteja la creació de dues basses temporals, una situada al sud i una altra situada al nord de la bassa de reg. Aquestes dues basses tindran una fondària màxima d'1 metre a làmina d'aigua plena. S'excavaran sobre el terreny amb pendents 1:10 en intervals de 0,25 metres on s'habilitarà una petita berma.

La superfície total de làmina d'aigua que es planteja a màxima disponibilitat de recurs és de 715 m² entre totes dues.

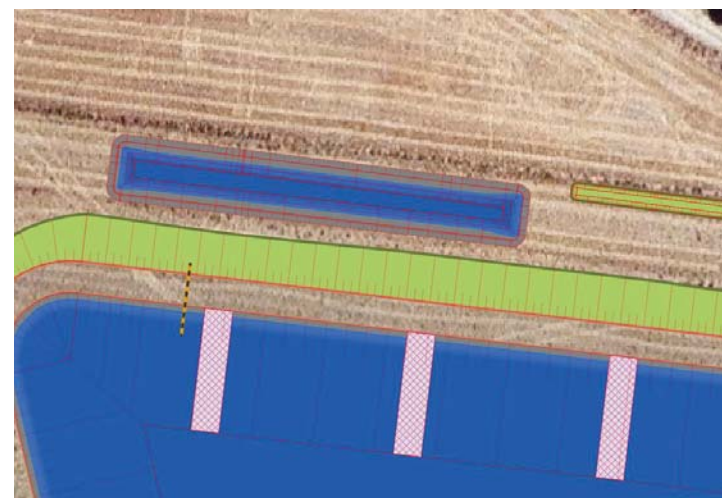


Figura 2 Bassa temporal situada al nord de la bassa de regulació.

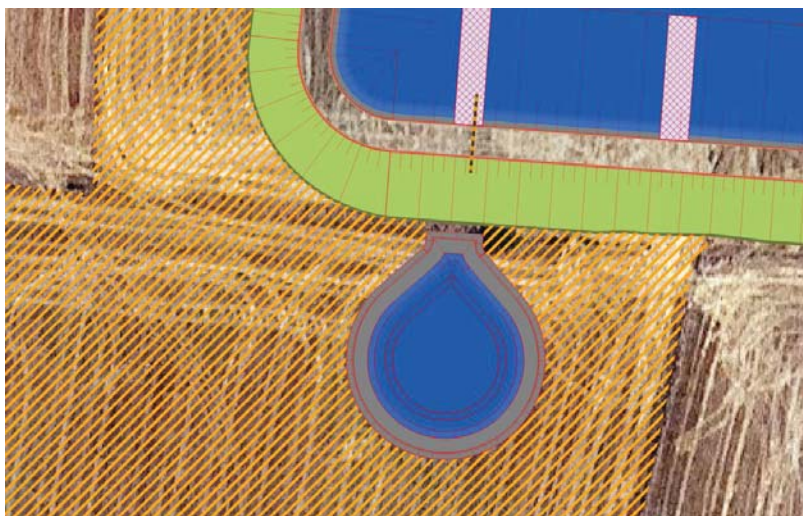


Figura 3 Bassa temporal situada al sud de la bassa de regulació.

L'emplenament d'aquestes dues basses, es realitzarà mitjançant l'aportació d'aigua procedent dels següents punts:

- 1) S'instal·larà una canonada de PVC de 150 mm de diàmetre a la cota del sobreexidor de la bassa, per tal que en cas de sobreexir, l'aigua es dirigeixi a les dues basses.
- 2) Es donarà la pendent adequada a la cuneta de peu de talús del perímetre de la bassa, per tal de que les aigües d'escorrentia es dirigeixin cap a aquests dos punts.
- 3) Anivellació del terreny de les zones de la propietat per donar uns pendents naturals que dirigeixin les aigües cap a les basses.

3.7. INCORPORACIÓ D'ELEMENTS QUE GENERIN DIVERSITAT D'HÀBITATS I PERMETIN DISMINUIR L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA BASSA

Dins aquest punt s'inclouen diferents sub apartats. Tot seguit es detallen.

3.7.1. Gestió de la vegetació dels talussos de la bassa de reg

La gestió proposada per la vegetació que es generi als talussos del dic de la bassa i les zones destinades a guaret, és la següent:

- 1) No es realitzaran llaurades ni aplicació de fitosanitaris o adobs sobre el terreny, per tal de no afectar la fauna que es refugia i s'alimenta en aquests espais.
- 2) Es mantindrà les superfícies amb cobertura herbàcia el màxim temps possible, evitant la proliferació de plantes arbustives i arbòries i mantenint una alçada de vegetació inferior a 25 cm. Aquesta cobertura limita l'erosió i el rentat de nutrients del sòl, i serveix com a refugi per a la fauna que habita en aquestes àrees agrícoles.
- 3) En cas de realitzar una sega, aquesta serà preferiblement mecànica i es farà fora del període comprès entre el 15 d'abril i l'1 de setembre. Després de la sega, caldrà retirar el material vegetal i deixar els rostolls al camp.
- 4) Durant el període de cria de les aus, del 15 d'abril a l'1 de setembre no es pasturaran els camps, ni tampoc s'executaran feines o obres que puguin entorpir el comportament natural o foragitar les aus.

3.7.2. Recuperació d'erms amb vegetació natural a les parcel·les 143 i 152 del polígon 2 del municipi d'Almenar

Aquesta mesura anirà encaminada a contribuir a la conservació dels hàbitats, especialment d'aquelles espècies més vulnerables com el sisó (*Tetrax tetrax*), la ganga (*Pterocles alchata*) i la xurra (*Pterocles orientalis*).

Per a poder assolir aquest objectiu, dins la zona d'estudi, caldria transformar al voltant d'un 15% de la superfície total afectada per les obres a guaret. Si la superfície d'ocupació de cultius de secà, era de 9,14 Ha sobre les zones de conreus herbacis extensius de secà, voldria dir que una xifra òptima per a transformació en guaret seria de al voltant de 1,37 Ha. La proposta que es realitza d'acord a l'exposat al punt 3.5, és de 3,52 Ha (amb agrupacions de parcel·la superior a una hectàrea) unes 2,5 vegades superior, per la qual cosa es considera suficient la compensació de zones de guaret/erms.

3.7.3. Gestió dels marges existents a les parcel·les agrícoles de la zona de secà i creació de nous marges

Com a objectiu que es planteja per aquesta mesura, és la de permetre el creixement d'algunes males herbes a la perifèria del conreu, de manera que produeixin llavors que constitueixen aliment per a alguns ocells (especialment interessant en el cas de polls d'algunes espècies, com les perdius i guatlles), potenciar l'entomofauna o els enemics naturals de les plagues dels conreus, crear refugis o zones de caça d'ocells i petits mamífers insectívors o la de crear franges obertes que permetin a la petita fauna desplaçar-se a través de les zones agrícoles.

Com a proposta específica, es planteja la creació d'una mota de terra sobre el perímetre est de la bassa d'uns 320 metres de longitud, en forma de cavalló, amb una alçada màxima de 0,75 metres amb pendents 1V:1H. Aquesta recreació de marge de cultiu es sembrarà amb la mateixa composició de llavors de la zona de guaret.

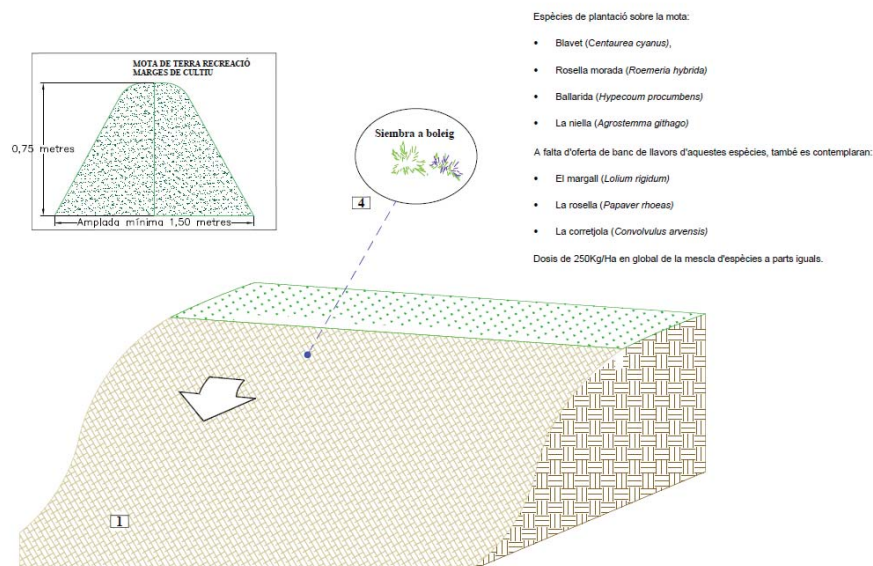


Figura 4 Representació del plànol n° 11 full 8, on s'especifica la morfologia de la mota i la sembra a realitzar.

3.8. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES PER MITIGAR L'AFECCIÓ ALS HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI QUE PODEN SER AFECTATS PEL TRAÇAT DE LES CANONADES

Tot el traçat de les canonades de reg i d'impulsió s'han replantejat dins la plataforma dels camins municipals que transcorren per la zona d'estudi. Aquests camins, a més tenen suficient amplada com per a poder encabir la pròpia rasa i l'acopi de terres provinents de l'excavació, amb la qual cosa no es contemplan afeccions sobre zones de vegetació natural o HIC's.

Ara bé, en cas de que per algun tipus de casuística de l'obra fos necessari l'ocupació d'aquests espais, caldrà contemplar la seva restauració total a l'estadi inicial.

Per poder executar aquesta mesura, es demanarà al contractista de l'obra que redacti un Pla de Medi Ambient de l'obra, on es tinguin en compte aquestes mesures i es planifiqui i dissenyi la mesura correctora a executar.

Aquest document i el procés de l'obra serà supervisat per la Direcció Facultativa.

3.9. GESTIÓ DE LA TERRA VEGETAL DE L'OBRA

El projecte modificat n°1 contempla una sèrie de mesures preventives i correctores en referència a la terra vegetal de l'obra. Entre aquestes hi ha:

- 1) Excavació i abassegament de la terra vegetal de les zones d'obra, així com també de les zones d'ocupació temporal. Aquestes terres es disposaran en cavallons de 2 a 2,50 metres d'alçada i es sembraran amb lleguminoses per mantenir òptimes les seves qualitats com a sòl orgànic.
- 2) Abalisament dels acopis de terra vegetal i identificació dels mateixos per evitar un mal ús de la mateixa.

A banda d'aquesta mesura, El contractista haurà de realitzar un Pla de Gestió de Terres de l'obra, on s'inclourà l'ús i maneig de la Terra vegetal. Aquest document serà aprovat i supervisat per la Direcció Facultativa de l'obra.

3.10. REALITZAR UN COMPENSACIÓ DE SUPERFÍCIES D'HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI AFECTATS AMB UNA PROPORCIÓ DE 1:1

Com ja s'ha explicat, la única afecció sobre HIC's de l'obra es situa a la instal·lació de la sala de bombes, que afecta uns 750 m² de zona de Matollars halonitròfils, ocupat actualment per una pineda de pi blanc procedent de repoblació.

Les rases de les canonades no afecten directament cap HIC.

La bassa de regulació no afecta directament cap HIC.

Per a poder compensar la superfície identificada, es realitzarà la restauració de part del vessant est de l'altiplà just dins l'àmbit de les obres.

3.11. RESTAURACIÓ DE LA VEGETACIÓ NATURAL AFECTADA I CLASSIFICADA COM A MATOLLARS HALONITRÒFILS

Es proposa la plantació de 9.500 m² de la zona de pineda que es situa a l'est de la bassa. La plantació consistirà en la repoblació de pins de l'espècie *Pinus Halepensis conjuntament amb individus d'alzina (Quercus ilex sub. Ilex)* amb una densitat de 1.500 peus/Ha presentats en al·lèol forestal de dues sabes com a màxim.

Seguidament es defineixen les diferents tasques a portar a terme per a l'execució de les plantacions de les espècies arbòries.

3.11.1. Replanteig de les plantacions

Consisteix en passar el croquis de plantació al terreny, marcant els punts on aniran els arbres amb alguna senyal (canyes o estaquetes). No es procedirà a l'obertura dels sots fins que hi hagi conformitat del replanteig per part de la Direcció d'obra.

3.11.2. Obertura de forats de plantació

És el procés normal de plantació que consisteix en realitzar una excavació de forats de forma prismàtica on la planta hi pugui cabre. Pot realitzar-se de forma manual o mecànica, però en el cas de la zona concreta on es plantarà, l'obertura caldrà que es realitzi de forma manual.

L'obertura dels forats es farà quan el terra sigui humit i amb temps d'antelació suficient a la plantació per tal d'aconseguir una bona meteorització dels sots. Un cop finalitzada l'excavació s'haurà de procedir al repàs de les parets i fons, a fi i efecte de descompactar-les i afavorir la bona penetració de les arrels.

Es col·locarà en el fons del sot una certa quantitat de terra vegetal de bona qualitat. En canvi la terra de mala qualitat extreta al fer el clot o escocell es transportarà a l'abocador. El Director facultatiu podrà escollir el lloc idoni per la seva ubicació.

Les dimensions del sot estaran en funció del tipus i la mida de la planta que utilitzarem i s'ajustaran a les següents mides:

MIDA	DIMENSIONS DEL SOT (cm)	VOLUM TERRES APORTAR (m ³)
Arbres molts grans	135 x 135 x 135	2,5 m3/arbre
Arbres grans	100 x 100 x 100	1,00 m3/arbre
Arbres joves	60 x 60 x 60	0,21 m3/arbre
Arbusts de 80 a 150 cm alçada	40 x 40 x 40	0,06 m3/arbre
Arbust de fins a 80 cm alçada	30 x 30 x 30	0,05 m3/arbre
Planta vivaç	30 x 30 x 30	0,03 m3/arbre

Sempre les dimensions del sot serà més gran que la del pa de terra, el contenidor o sistema reticular de la planta que es planti.

3.11.3. Plantació

Es defineix com a plantació el procediment de repoblació artificial, que consisteix en col·locar al terreny, prèviament preparat, una planta més o menys desenvolupada, nascuda i criada en un altre lloc. Inclourà l'obertura de sots així com l'aportació de terra vegetal, adobs, substrat i altres productes que ajudin a aportar les condicions adients per ajudar al seu desenvolupament.

3.11.4. Època de plantació

Les diferents èpoques a plantar depenen del tipus de planta, les característiques del medi i les diferents modalitats de plantació.

Per fer les plantacions s'intentarà fugir de condicions climàtiques extremes. El moment ideal per realitzar la plantació seran els dies suaus, sense vent i amb humitat, principalment a principis o finals de l'hivern.

3.11.5. Densitat de la plantació

Els arbres estaran separats entre sí per un mínim de 3 a 5 metres. Al mateix temps s'hauran de situar lluny de les línies de drenatge i de les superfícies que puguin alterar-se per la proximitat de les arrels.

3.11.6. Presentació

Consisteix en col·locar la planta dins el sot per després reomplir-lo, generalment, amb el mateix material de l'excavació i amb l'aportació de terra vegetal de bona qualitat. Abans de la presentació s'afegirà, si cal, la quantitat de terra vegetal precisa, per tal que un cop tapat el forat la terra arribi fins a uns dos o tres cm per sobre del coll de l'arrel.

S'incorporarà l'adob adient, de manera que quedi proper a les arrels, però sense tocar-les directament i també s'aportarà per sobre l'escocell una vegada feta la plantació. Les quantitats d'adob a aportar seran:

Adob orgànic (haurà de ser compost degudament madurat):

- Planta petita: 2 Kg. per forat

Adob inorgànic d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR:

- Planta petita: 50 g. per forat

Posteriorment es seguiran les indicacions de la Direcció d'obra i es tindrà en compte que l'assentament posterior de l'aportació de terra pot establir-se al voltant del 15%.

S'iniciarà la plantació en el moment que la Direcció ho aprovi.

Per lluitar contra l'erosió es procurarà plantar a major densitat en el terç superior dels talussos. Les plantes preferentment seran plantades el mateix dia d'arribada a l'obra; quan això no es pugui portar a terme, es situaran a distància raonable del terreny de plantació definitiva i en un lloc a l'ombra. Les plantes es regaran quan sigui necessari per a mantenir una adequada humitat del substrat.

Es centraran els arbres i arbust dins el clot o escocell, intentant que quedin rectes, orientats adequadament i presentant la menor secció en direcció als vents dominants.

S'omplirà el sot de terra procurant que no quedin bosses d'aire entre les arrels i la terra. Es compactarà la mateixa i finalment es donarà una petita estrebada a la planta perquè no es travin les arrels.

Immediatament després de la plantació es realitzarà un rec abundant per evitar un desequilibri hídric. La quantitat d'aigua a aportar dependrà de la planta, el temps, el clima, el lloc.... Així tenim que l'aportació ideal per cada tipus de planat seria:

- arbres de 1 o 2 sabes o alvèol forestal 5-8 litres/planta

Finalment es procedirà a la neteja de la zona i eliminació de tots els restes que han pogut quedar després d'haver realitzat els treballs.

3.11.7. Col·locació de tutors

Es col·locaran tutors a tots els peus arboris que s'han previst plantar a la zona d'estudi, per tal d'aconseguir un creixement correcte dels arbres.

El tutor serà de fusta o canya d'uns 50- 60 cm d'alçada que haurà de ser útil per poder localitzar la planta petita en mig del talús a l'hora de fer el corresponent manteniment.

3.11.8. Col·locació de protector d'escocells

Per evitar que les males herbes puguin perjudicar o fins hi tot ofegar el creixent dels arbusts plantats en els talussos i zones planeres i per afavorir el seu creixement cal preveure la col·locació de protectors d'escocell en cada tots els peus arboris de mida petita i arbustius que es preveu plantar tant en els talussos com en zona planera.

Les dimensions del protector d'escocell serà d'uns 40 x 40 cm i serà fet de fibra vegetal que pugui absorbir la humitat i tenir una durabilitat a l'entorn de 2 anys. Aquest protector d'escocell vindrà fixat ja sigui preferentment amb una grapa metàl·lica, unes pedres o amb una fina capa de terra a tot l'exterior.

3.11.9. Col·locació de protector forestal

A les espècies de plantació més petites, es indispensable la instal·lació de protectors forestals que evitin el màxim possible la depredació per part dels animals, sobretot, i en el cas de la zona d'estudi, per part dels conills.

3.12. ESTUDI D'AFECCIÓ DEL PATRIMONI CULTURAL ARQUEOLÒGIC, PALEONTOLÒGIC I ARQUITECTÒNIC

Previ a l'inici de les obres, es realitzarà un estudi del patrimoni cultural, arqueològic, paleontològic i arquitectònic de la zona d'estudi, amb els continguts especificats en l'informe emès pels Serveis territorials del Departament de Cultura adjunt. Aquests estudis seran realitzats per tècnics qualificats.

A més a més, també, durant els moviments de terres en la fase d'obres, es realitzarà un seguiment arqueològic a fi i efecte de detectar preventivament qualsevol vestigi de patrimoni.

Tota la documentació que es realitzi en aquests estudis i seguiments, serà vehiculada cap al Departament de Cultura.

4. ALTRES ACTUACIONS A REALITZAR

4.1. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

A data 1 de febrer de 2008 es va publicar el *REAL DECRETO 105/2008 por el que se regala la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, del ministerio de presidencia.*

A l'articulat del RD indica:

Art. 1. Objeto.

Este real decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Art.4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de la construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de una obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición...

L'àmbit d'aplicació d'aquest Reial Decret té caràcter bàsic i per tant és d'aplicació en tot l'Estat. D'acord amb la Disposició Transitòria Única, serà d'aplicació a partir del dia 14 de febrer de 2009.

4.2. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS QUE ES GENERARAN

A continuació es presenta la estimació de residus que es generaran en l'obra:

Taula 3 estimació dels residus generats a l'obra(en gris, residus especials)

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	FREQÜÈNCIA RECOLLIDA
Formigó	Obres, paviments	170101	
Ferralla	Obres, paviments	170405	ocasional
Terra i pedres sense substàncies perilloses	Obres i paviments	170504	
Fustes	Encofrats.	170201	ocasional
Envasos de plàstic	contenidors plantes	150102	per retornar viver reutilització
Plàstics diversos	Malles delimitació	170203	Ocasional
Banals (ampolles, llaunes)	Activitat treballadors	150104. 150107	ocasional
Pots pintura	Pintat de murs	150101	ocasional
Bidons oli	Maquinària	130202	ocasional
Filtres usats	Maquinària	150202	ocasional
Esprais	Treballs marcat	150108	ocasional
Envasos paper i cartro	Embalatges	150101	ocasional
Restes vegetals	Sega i esbrossada	020107	ocasional

4.2.1. Gestió de residus en obra

Un dels principals aspectes mediambientals de les obres, són els residus. En aquesta obra, es generaran residus inerts i assimilables a urbans. Les mesures establertes en aquest apartat estan encaminades, de forma directa a la protecció dels sòls, aigües, i indirectament a la protecció de la resta d'elements que componen el medi ambient.

La gestió adequada dels residus constitueix un dels punts clau de les solucions ambientals, ja que la seva producció ha augmentat en els últims 20 anys.

Els residus generats com a conseqüència de la construcció i demolició de les obres, converteixen al constructor, en productor de residus de construcció i demolició (Reial decret 105/2008, de 1 de febrer). Aquest decret, regula la producció i gestió d'aquest tipus de residus.

4.2.2. Actuacions prèvies

Es contractarà un servei de recollida periòdic i un gestor autoritzat. En cada retirada es conservarà còpia del document acreditatiu, tant de l'autorització del gestor com de les retirades que fan.

Per a la recuperació i tractament dels residus especials generats en obra, es proposa portar a terme dintre de l'obra la gestió dels mateixos, mitjançant la implantació d'unes Àrees de Recollida Selectiva de Residus Especials o Punts Nets. Es tracta d'unes instal·lacions on es reben prèviament els residus especials seleccionats. Per a tots els residus perillosos, es disposarà d'uns recintes preparats per a l'apilament d'aquest tipus de residus. Aquests recintes tindran un cubetó impermeable, i estarà cobert per a protegir-lo enfront del sol excessiu i a la pluja. Els bidons o contenidors dels residus seran estancs, i estaran identificats amb els pictogrames i codis corresponents segons la legislació aplicable. Serà una zona prèviament pavimentada i protegida de l'aigua de la pluja, on es col·loquessin els diferents contenidors per a separar aquests residus (olis, aerosols, bateries, envasos i roba contaminats).

S'instal·larà també un dipòsit per a recollir l'aigua contaminada que pugui abocar-se d'aquests contenidors. El bon funcionament del punt net exigeix que s'aportin els residus prèviament seleccionats i es dipositin en els contenidors adequats. S'informarà als treballadors sobre com realitzar el dipòsit de cadascun dels residus.

Aquestes mesures tenen com a objecte extreure el control dels residus especials potencials que es generin en l'obra. Dins de la zona d'instal·lacions auxiliars serà on s'habilitarà el punt net. La seva localització estarà adequadament senyalitzada mitjançant la instal·lació d'un cartell que indiqui la seva situació.

Una vegada finalitzades les obres, aquests mòduls seran desmantellats, i les superfícies seran objecte de la restauració prevista per a totes les instal·lacions auxiliars.

Els residus susceptibles de reciclatge (fusta, peces i elements metàl·lics, plàstics, pneumàtics, vidres etc.) s'apilaran, separats per tipologies, en pasteres mòbils de 12 m³ que es situaran prop de la zona d'actuació a cada moment de l'equip de selecció de residus. Una vegada plenes, les pasteres seran retirades pel gestor contractat.

4.2.3. Tractament de residus

Es resumeixen en vuit els grups de residus previstos a trobar en l'obra:

- Plàstics: les restes de plàstic generats es disposaran en un contenidor específic per a aquests residus.
- Envasos i embalatges de paper i cartro: s'instal·larà i se senyalitzarà un contenidor específic per al paper i el cartro. Es contractarà un servei de recollida periòdic amb un gestor autoritzat. La determinació de la seva recollida dependrà de les condicions particulars de l'obra en el moment de

l'operació Es conservarà còpia del document acreditatiu, tant de l'autorització del gestor com de les retirades que fan. No estarà permès la crema d'aquest tipus de residus.

- Restes de fustes: s'instal·larà i se senyalitzarà un contenidor obert específic per a la fusta, on es col·locaran els palets o trossos de fusta que no puguin ser reutilitzats. També es col·locaran les restes de fusta que es generin per curtes, puntales, baranes o taulers d'encofrats. El Cap d'obra demanarà còpia de l'autorització del gestor o transportista que fa la retirada del contenidor i conservarà el document acreditatiu de lliurament.
- Restes vegetals: s'instal·larà i se senyalitzarà una zona d'apilament on es deixaran totes les restes vegetals, troncs, branques restes de poda. Aquest residu es durà a una planta de compostatge per al seu reciclat. El Cap d'obra, demanarà còpia de l'autorització del gestor o transportista que fa la retirada del contenidor i conservarà el document acreditatiu de lliurament.
- Per al tractament a seguir per a la gestió dels residus perillosos es disposarà del punt net, abans descrit. Els bidons o contenidors dels residus estaran protegits del sol i la pluja, i estaran identificats amb els pictogrames i codis corresponents segons la legislació aplicable.
- Draps, robes contaminats: per a la seva recollida s'habilitarà i se senyalitzarà un contenidor específic (bidó) en la zona d'emmagatzematge de residus especials. Aquest contenidor estarà protegit de la pluja i identificat amb el pictograma i codi corresponent. Una vegada ple i en qualsevol cas mai després de sis mesos des de l'inici de l'apilament, tots aquests residus es duran a un punt verd, conservant el tiquet de lloguer o empenant un registre intern en el qual indiqui el contingut del bidó i la data del lloguer.
- Aerosols: es dipositaran en bidons, i una vegada arribat un nombre considerable d'envasos es duran a un punt verd, conservant tiquet de lloguer o empenant un registre intern, el qual indiqui el nombre d'envasos dipositats i la data de lloguer.
- Envasos metàl·lics i envasos buits: de forma general, tots els recipients que continguin o hagin contingut productes d'origen químic (envasos d'olis carburants, pintures) i que estiguin etiquetats com especials, seran dipositats i senyalitzats en una zona específica, la qual haurà d'estar pavimentada, per a emmagatzemar aquest tipus de residus.
- Olis usats, filtres, pneumàtics i bateries de maquinària: tots els residus que es generaran durant el manteniment de la maquinària seran recollits, retirats i gestionats pel subcontractista, estarà prohibit, exceptuant autorització expressa del Cap d'Obra, l'emmagatzematge temporal en la pròpia obra. En el cas que el subcontractista abandoni residus procedents del manteniment de la maquinària a la pròpia o voltants, o faci aquestes operacions distintes a les especificades, el Cap d'Obra gestionarà aquests residus així com les terres que hagin pogut quedar contaminades per hidrocarburs,

mitjançant un gestor autoritzat, procedint, si ho considera oportú. En qualsevol cas, tant el propi subcontractista com el contractista haurà de conservar en obra l'autorització del gestor i/o transportista autoritzat, així com els comprovants de les retirades realitzades.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	La separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra es: ☐ Formigó: ☐ Metall: ☐ Fusta: ☐ Plàstic: ☐ Paper i Cartró: ☐ Banals: ☐ Contenidors plantes
	Especials	■ zona habilitada pels Residus Especials: ☐ Pots pintura ☐ Olis maquinària ☐ Filtres usats ☐ Sprais La legislació de Residus Especials 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 especials 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 especials
	No Especials	■ Restes vegetals
2	Reciclatge de residus	☐ Contenidors de les plantes
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 CER: 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 CER: 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 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

1 PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES

A continuació es presenta el cost de les mesures preventives, correctores i compensatòries definides anteriorment.

Dins de les mesures proposades, es pot distingir entre:

- Les mesures que s'han de prendre per una correcta execució del Projecte constructiu, de les quals s'ha de fer càrrec el contractista que executi l'obra (no embrutar, correcta gestió de residus generats, etc) i que han d'anar enumerades al Plec de Condicions del Projecte Constructiu.
 - o Regs periòdics als camins per evitar emissions de pols a l'atmosfera.
 - o Revisió dels vehicles de l'obra.
 - o Delimitació prèvia de la zona a afectar i senyalització correcta de l'obra (zones expropiades temporal i/o definitives, peus de terraplè, capçaleres de desmunt, traça, etc...) i zones a afectar.
 - o Correcta gestió dels residus generats durant l'execució de l'Obra.
 - o Manteniment correcte del parc de maquinària.
 - o Control de la velocitat dels vehicles durant l'obra per evitar atropellaments.
 - o No afectar als marges dels cultius innecessàriament.
 - o Ús d'abocadors i préstecs degudament legalitzats.
 - o Prohibició d'abocaments fora dels llocs expressament adequats i control intens. Especial atenció a les lleres de barrancs i torrents.
 - o Utilització i adequació de la xarxa de camins actual i no obrir nous camins.
 - o Minimitzar els moviments de terra als estrictament necessaris.
 - o Mesures de protecció contra incendis forestals.
 - o Elaboració d'un Pla de Protecció contra Incendis.
- Les mesures que formen part del projecte constructiu que estan incloses en les partides respectives del pressupost d'aquest i que per tant no estan valorades en el present estudi, i són les següents:
 - o Esbrossada de les superfícies a afectar.
 - o Expropiacions/ocupacions temporals.
 - o Reposició de serveis afectats.
 - o Restitució de la qualitat del sòl
- Les mesures Correctores d'Impacte Ambiental que es valoren a continuació, i que són:
 - o Sembrar.

- o Descompactació i anivellament del terreny en zones destinades a guaret.
- o Hidrosembres dels dics de la bassa.
- o Mesures correctores d'impacte al Patrimoni cultural
- o Plantació d'arbres a la vessant est de l'altiplà.
- o Construcció de 2 basses endorreiques situades al nord i sud de la bassa de reg.
- o Instal·lació de malles anti ofegament per a la fauna.
- o Construcció d'una mota de terres per a la recreació de marges de cultiu.

4.3. RESUM DE PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES

Taula 4taula resum de pressupost de mesures correctores de l'alternativa 2 (seleccionada)

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

25_02_06_Almenar									
CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
12	MEDIDAS AMBIENTALES								
MA1	m2 SIEMBRAS Sembrar mota de terra per a recreació de marges de cultiu	1	320,00	1,50		480,00			
						480,00	0,52	249,60	
MA2	m2 HIDROSIEMBRAS hidrosembra dic de la bassa	10,037				10,037,00			
						10,037,00	1,10	11.040,70	
MA3	PA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA					1,00	3.750,00	3.750,00	
MA5	u PLANTACIÓN DE ÁRBOLES Plantación de árboles de Pinus halepensis i Quercus ilex	1.500	0,95			1.425,00			
						1.425,00	3,63	5.172,75	
R04AR010	m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTES TODO TIPO DE TERRENO, TTE D=10 KM Construcción balsa endorreica norte Construcción balsa endorreica sur		62,50 658,00	9,87 1,00	0,75 0,75	462,66 493,50			
						956,16	1,58	1.510,73	
UJA040	m3 LABOREO DEL TERRENO Descompactación de la superficie destinada a barbecho		35.200,00			35.200,00			
						35.200,00	0,23	8.096,00	
MA6	m INSTALACIÓN DE MALLAS ANTI AHOGAMIENTO Instalación de malla anti ahogamiento en intervalos de 25 metros	36	8,00			288,00			
						288,00	29,71	8.556,48	
R04AR030	m3 FORMACIÓN TERRAPLÉN COMPACTADO MAT. PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN Formación de la mota de tierra para recreación de márgenes		320,00	1,50		480,00			
						480,00	1,00	480,00	
PRF1	ha RIEGO DE SOPORTE A LAS PLANTACIONES FORESTALES Riego de soporte nº 1 a la plantación forestal Riego de soporte nº 2 a la plantación forestal	1 1				1,00 1,00			
						2,00	319,88	639,76	
	TOTAL 12.....							39.496,02	
	TOTAL.....							39.496,02	

5. PLA DE VIGILÀNCIA

5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓ

Vector Estudiad	ATMOSFERA
Objectiu	<u>Evitar l'emissió de partícules a l'atmosfera</u>
Paràmetre de seguiment	- Presència de partícules a l'atmosfera - Control de l'aplicació de regs
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	Setmanal durant l'obra
Objectiu	<u>Evitar l'emissió de gasos a l'atmosfera</u>
Paràmetre de seguiment	Presència de gasos a l'atmosfera, control de vehicles a l'obra (revisions)
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	Setmanal durant l'obra
Objectiu	<u>Evitar l'augment del nivell d'emissió de sorolls</u>
Paràmetre de seguiment	Nivells de sorolls alts, control soroll dels vehicles a l'obra
Sistema de mesura	Inspecció auditiva
Periodicitat	Setmanal durant l'obra

Vector Estudiad	SÒLS (MEDI EDÀFIC) I GEOMORFOLOGIA
Objectiu	<u>Evitar pèrdua de sòl fèrtil</u>
Paràmetre de seguiment	Control de les tasques d'extracció i abassegament de la terra vegetal i la seva posterior reutilització en feines de restauració
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	Durant les feines d'extracció i reutilització, setmanal
Objectiu	<u>Evitar afectar més superfície de la necessària</u>

Vector Estudiad	SÒLS (MEDI EDÀFIC) I GEOMORFOLOGIA
Paràmetre de seguiment	Replantejament de les obres (superfícies d'ocupació temporal o permanent) i tancaments de les superfícies a afectar
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	A l'inici de les obres i mensual durant les obres
Objectiu	<u>Evitar contaminació del sòl</u>
Paràmetre de seguiment	- Determinació de l'àrea de parc de maquinària segons legislació - Control per evitar abocaments incontrolats
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	A l'inici de les obres i posteriorment setmanal
Objectiu	<u>Control dels préstecs i excedents de materials</u>
Paràmetre de seguiment	- Control de la procedència dels materials de préstec - Control d'abocaments de sobrants de terres
Sistema de mesura	Inspecció visual i documental
Periodicitat	Controls setmanals en fase d'execució
Objectiu	<u>Control de les mesures de restauració ambiental</u>
Paràmetre de seguiment	- Preparació del terreny i gruix de terra vegetal estesa - Plantacions (núm. d'individus, qualitat de la planta, i distribució) - Hidrosembres (superfície tractada, grau de cobertura, i materials)
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	Controls setmanals en fase d'execució

Vector Estudiad	HIDROLOGIA
Objectiu	<u>Evitar la contaminació de les aigües</u>
Paràmetre de seguiment	- Presència de matèries contaminants a les lleres dels barrancs o rieres - Correcta ubicació de parc de maquinària i correcte estat.
Sistema de mesura	Inspecció visual, i si es detecta contaminació, anàlisi química si s'escau
Periodicitat	Setmanal

Vector Estudiad	HIDROLOGIA
Objectiu	<u>Evitar l'obstrucció del sistema de drenatge natural superficial</u>
Paràmetre de seguiment	Control als punts d'intercepció amb barrancs, rieres o torrents
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	Setmanal

Vector Estudiad	VEGETACIÓ
Objectiu	<u>Evitar més afectacions a la vegetació de les necessàries</u>
Paràmetre de seguiment	Control dels límits d'afectació de les operacions d'esbrossada
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	Setmanal
Objectiu	<u>Control de les mesures de restauració vegetal</u>
Paràmetre de seguiment	Control de les feines, espècies i procediments de la restauració
Sistema de mesura	Inspecció visual i documental de les espècies i densitats de plantació
Periodicitat	Setmanal durant les operacions de restauració.

Vector Estudiad	FAUNA
Objectiu	<u>Evitar molèsties a la fauna</u>
Paràmetre de seguiment	- Nivells sonors, especialment de febrer a juny - Tancament de l'obra
Sistema de mesura	Inspecció auditiva i visual del tancament
Periodicitat	Setmanal
Objectiu	<u>Evitar pèrdues de cries d'animals</u>

Vector Estudiad	FAUNA
Paràmetre de seguiment	Aparició de nius o caus de vertebrats a les rodalies de les zones a esbrossar o talar
Sistema de mesura	Inspecció visual de la zona
Periodicitat	Diari, durant les operacions de tala i esbrossada
Objectiu	<u>Evitar afeccions sobre la població de llúdriga</u>
Paràmetre de seguiment	Presència de caus dins la zona annexa a les obres
Sistema de mesura	Inspecció visual de la zona i seguiment de poblacions de l'espècie

Vector Estudiad	PAISATGE
Objectiu	<u>Control de les operacions de restauració de les superfícies afectades</u>
Paràmetre de seguiment	Superfícies restaurades
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	Mensual

Vector Estudiad	RISC D'INCENDI FORESTAL
Objectiu	<u>Evitar augment de risc d'incendi forestal</u>
Paràmetre de seguiment	Control de les mesures de protecció i elaboració d'un pla contra incendis
Sistema de mesura	Inspecció visual
Periodicitat	Mensual

Vector Estudiad	PATRIMONI NATURAL
Objectiu	<u>Evitar afectacions a zones protegides</u>
<i>Paràmetre de seguiment</i>	Control de les delimitacions i que siguin respectades
<i>Sistema de mesura</i>	Inspecció visual
<i>Periodicitat</i>	Mensual

Vector Estudiad	PATRIMONI CULTURAL
Objectiu	<u>Evitar afectacions als elements d'interès cultural</u>
<i>Paràmetre de seguiment</i>	Afeccions a elements d'interès
<i>Sistema de mesura</i>	Inspecció visual
<i>Periodicitat</i>	Diària, durant els moviments de terra

Vector Estudiad	MEDI ANTRÒPIC
Objectiu	<u>Reposició de camins i accessos</u>
<i>Paràmetre de seguiment</i>	Metres de camí reposats i accessos
<i>Sistema de mesura</i>	Inspecció visual i amidament dels trams de camí reposats
<i>Periodicitat</i>	Setmanal

5.2. FASE DE SEGUIMENT

Vector Estudiad	VEGETACIÓ I GEOMORFOLOGIA
Objectiu	<u>Control de les mesures de restauració ambiental</u>
<i>Paràmetre de seguiment</i>	- Plantacions (persistència de les plantacions i operacions de manteniment) - Hidrosembres (grau de recobriment final)
<i>Sistema de mesura</i>	Inspecció visual
<i>Periodicitat</i>	Control trimestral

Vector Estudiad	HIDROLOGIA
Objectiu	<u>Control afeccions a lleres</u>
<i>Paràmetre de seguiment</i>	- Control a les lleres i les possibles fuites de la bassa
<i>Sistema de mesura</i>	Inspecció visual
<i>Periodicitat</i>	Trimestral durant el primer any de funcionament de la carretera.

5.3. DOCUMENTACIÓ I INFORMES DE SEGUIMENT

La Direcció ambiental d'obra elaborarà la següent documentació amb l'objectiu d'implementar el Pla de Vigilància:

- DIARI D'ASSISTÈNCIES: s'anotaran detalladament les observacions derivades del seguiment De l'obra i les recomanacions fetes pel Director o encarregat de l'assistència.
- FITXA D'ESTAT DE LES MESURES CORRECTORES: es reflectirà el seguiment de les mesures correctores aplicades, medi afectat, impactes provocats, grau d'aplicació de les mesures correctores, efectivitat de la mesura correctora, optimitat de l'actuació i observacions derivades de qualsevol tipus d'incidència.

- INFORMES PERIÒDICS: es reflectirà la descripció de les mesures correctores i de les actuacions de recuperació ambiental i integració paisatgística realment executades, detallant ubicació i activitat realitzada. També s'inclourà l'estat i progrés de les actuacions de recuperació ambiental i d'integració paisatgística. Durant la fase de construcció s'haurà d'elaborar un informe mensual, i durant la fase d'explotació, serà trimestral.
- INFORMES FINALS: Finalment s'elaborarà un informe resum de la fase de construcció de la xarxa de reg, on han de quedar reflectits els impactes detectats, comparats amb els previstos, grau d'aplicació de les mesures correctores, i resum final del estat del medi una vegada s'han aplicat les mesures correctores. Al final del primer any d'explotació s'haurà d'elaborar un altre informe, indicant el grau d'efectivitat de les mesures correctores aplicades, amb l'observa't durant el compliment del pla de vigilància de la fase d'explotació.



Jordi Larrègula Guerrero

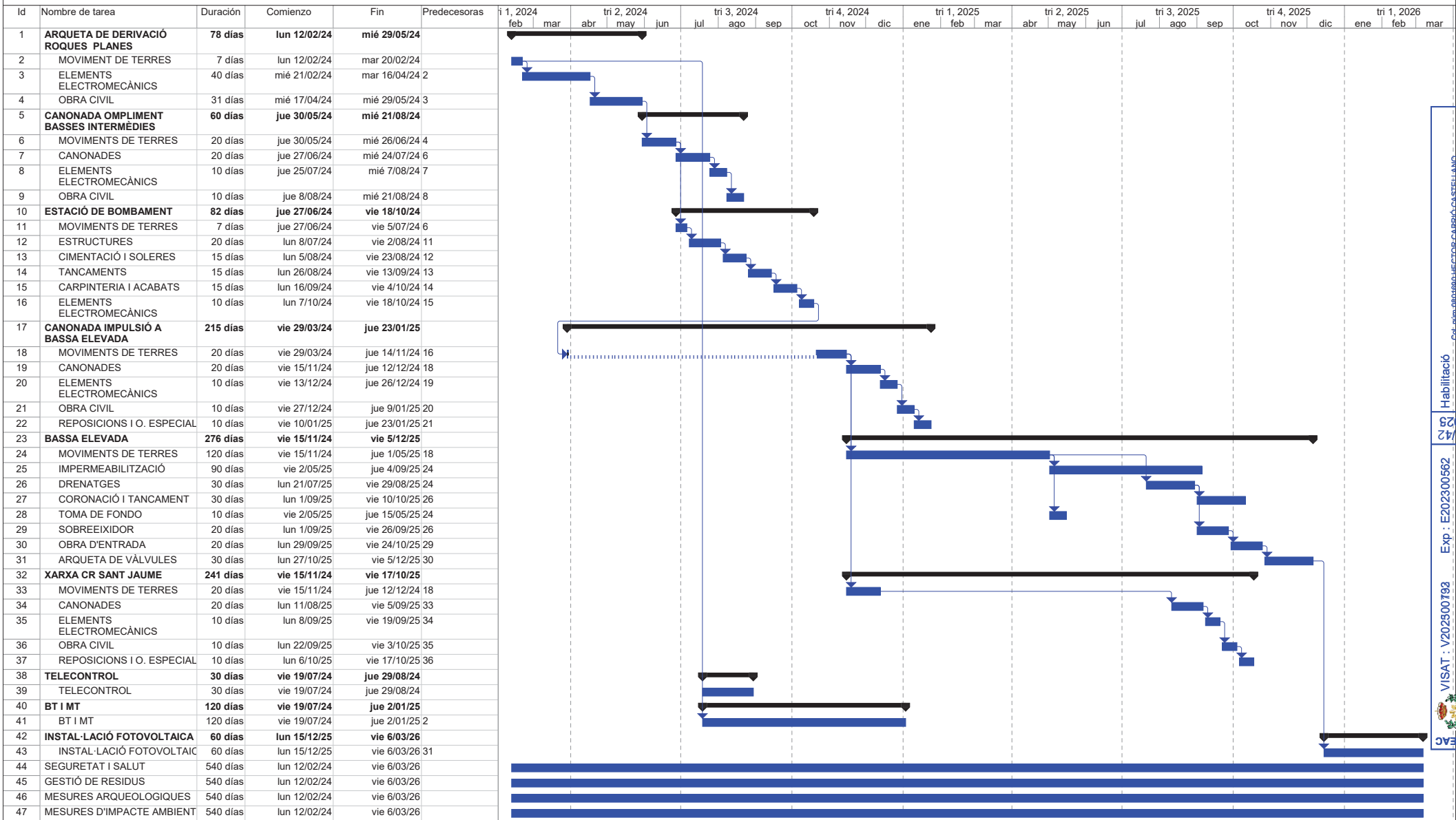
Enginyer de monts

Col·legiat N° 5.574 Col·legi Oficial d'Enginyers de Forest (COIM)

Annex 21. Pla d'obres

Projecte Modificat n° 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

ANNEX 21 - PLA D'OBRES



Proyecto: ANNEX 21. PLA D'OBRES
Fecha: lun 11/12/23

Tarea		Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo	
División		Tareas externas		Tarea manual		solo el comienzo		Progreso	
Hito		Hito externo		solo duración		solo fin		Fecha límite	
Resumen		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas			

Projecte de modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.



VISAT : V202500793 Exp : E202300562
Validació: coeac-granollers [FVRSUWV3E3NUG4]

Habilitació Professional
Cof. n.º: 0801890-HECTOR CARBÓ CASTELLANO

	VISAT : V202500133 Validació COEAC e-gestió	E-xp : E202300562 [FV76Q7NKT8HVL6g]	4/4 2025	Habilitació Professional Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Annex 22. Justificació de preus



CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01	ARQUETA DERIVACION ROQUES PLANES				
05.08.01	MOVIMIENTO TIERRAS				
DE001	DESBROCE	M2			
	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO VEGETAL, HASTA UN ESPE-SOR MINIMO DE 30 cm., INCLUSO DEFORESTACION Y TALA DE AR-BUSTOS Y DE ARBOLES DE CUALQUIER TIPO Y DIMENSION, CON SEPARACION DE ESTOS RESTOS VEGETALES DEL RESTO DE LA TIERRA VEGETAL PARA SU REUTILIZACION, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO A DISTANCIA INFERIOR A 5 KM INCLUIDO EL CANON Y AUTORIZACIONES DE VERTIDO NECESARIAS. MEDIDA LA SUPERFICIE DESBROZA-DA.				
MQ032	TRACTOR ORUGA 400 CV	0,001 H	90,00	0,09	
MQ016	CAMION DE 12 TM.	0,001 H	25,39	0,03	
MQ001	RETROEXCAVADORA MEDIANA	0,002 H	34,80	0,07	
MQ010A	Peon	0,011 h	19,00	0,21	
%PCI03	Castes indirectos	0,004 %	3,00	0,01	
	TOTAL PARTIDA				0,41
R01EX010	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS	m ³			
	Excavacion a cielo abierto realizada con medios mecanicos de media-alta potencia (200 kW) hasta una profundidad maxima de 6 m (en zonas pun-tuales con bermas hasta 10 m), suelos de limos arcillo-arenosos, arcillas margosas y margas, adicionalmente incluido el uso de martillo rompedor para ayudar en el avance al alcanzar niveles de yesos, calizas y areniscas (especialmente en zanjass profundas), con posible presencia de hasta el 45% del volumen excavado. Presencia de elementos gruesos, incluido el perfilado de laterales y fondos, entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavacion, de forma selectiva en su caso apar-tando elementos gruesos poco aprovechables. Aportacion de riegos con cuba para minimizar la emision de particulas de polvo a la atmosfera. In-cluso los movimientos de tierra necesarios para la creacion de nichos, cat-tas para la localizacion de instalaciones o infraestructuras, asi como traba-jos y materiales para la realizacion de pista de servicio paralela a la propia zanja y los necesarios para la ejecucion de todos los accesos necesarios. Incluso tambien la reparacion y reposicion de caminos y viales existentes, servicios afectados (cables electricos, conducciones de abastecimiento, etc.), balates y mrgenes existentes antes de la excavacion y la perdida de rendimiento por la presencia de servicios. Incluidas las operaciones de carga y transporte a lugar de acopio temporal para su reutilizacion, asi co-mo las operaciones de carga y transporte al lugar de origen. Incluido lase-paracion y acopio de la tierra vegetal para su posterior reutilizacion en el caso que no exista desbroce. Incluso carga y transporte a lugar de em-pleo, distancia maxima de 2 km. Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil teorico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,005 H	21,71	0,11	
MO010A	Peon	0,006 h	19,00	0,11	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0,050 H	0,94	0,05	
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sabre cadenas, de 5 t	0,011 h	86,50	0,95	
	TOTAL PARTIDA				2,16

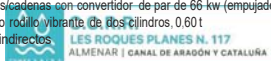


CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.08.02	ELEMENTOS ELECTROMECHANICOS				
R05TM116	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-500	ud			
	Carrete telescopico de desmontaje de 500 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamano y características a la de los extremos, para el alojamiento de la junta de es-tanqueidad de seccion piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siem-pre con tornillos cincados con calidad 8,8 pasantes entre ambas caras del carrete a traves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Medida la unidad instalada ejecutada y probada.				
MO008A	Oficial 1 ^o	1,000 h	20,96	20,96	
MO010A	Peon	1,000 h	19,00	19,00	
P05TM116	Carrete de desmontaje brida-brida DN-500, PN-16	1,000 ud	813,00	813,00	
MAQ019	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	1,000 h	57,65	57,65	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tornilleria	9,106 %	5,00	45,53	
%PCI03	Castes indirectos	9,561 %	3,00	28,68	
	TOTAL PARTIDA				984,82
R05TM115	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-400	ud			
	Carrete telescopico de desmontaje de 400 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamano y características a la de los extremos, para el alojamiento de la junta de es-tanqueidad de seccion piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siem-pre con tornillos cincados con calidad 8,8 pasantes entre ambas caras del carrete a traves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Medida la unidad instalada ejecutada y probada.				
MO008A	Oficial 1 ^o	1,000 h	20,96	20,96	
MO010A	Peon	1,000 h	19,00	19,00	
P05TM115	Carrete de desmontaje brida-brida DN-400, PN-16	1,000 ud	587,00	587,00	
MAQ019	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	1,000 h	57,65	57,65	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tornilleria	6,846 %	5,00	34,23	
%PCI03	Castes indirectos	7,188 %	3,00	21,57	
	TOTAL PARTIDA				740,31
R05VM104	VALVULA MARIPOSA EMBRIDADA DN-400 PN-16	ud			
	Valvula de mariposa embreadada 400 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal con reductor desmultiplicador manual para cierre lento provisto de volante y bridas. Con cuerpo de fundicion nodular, con bridas, con eje de acero superior e inferior de acero inoxidable AISI 431, lenteja de acero inoxidable AISI 431, asiento EPDM o NBR vulcanizada al cuerpo y juntas EPDM o NBR. Estanqueidad superior e inferior segun pliego de condiciones. Unidad montada con parte proporcional de juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Unidad totalmente monta-da ejecutada y probada.				
MO008A	Oficial 1 ^o	2,000 h	20,96	41,92	
MO010A	Peon	2,000 h	19,00	38,00	
P05VM104	Valvula mariposa embreadada d=400 mm, PN-16, incluso accesorios	1,000 ud	1.100,00	1.100,00	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tornilleria	11,799 %	5,00	59,00	
MAQ019	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	1,000 h	57,65	57,65	
%PCI03	Castes indirectos	12,966 %	3,00	38,90	
	TOTAL PARTIDA				1.335,47
R05VM105	Vilvula mariposa embreadada DN-500 PN-16	ud			
	Valvula de mariposa embreadada 500 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal con reductor desmultiplicador manual para cierre lento provisto de volante y bridas.				
MO008A					

Projecte modificat nº 1 de modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Habilitació Professional
2025
4/4
VISAT : V202500133
Exp : E-2300562
Validació a e-gestio.es [FV76C/NKTBHVLG6]
COEAC

MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas, de 21 t	0,006 h	50,83	0,30
MAQ012	Dumper de basidor articulado 6 x 4, de 15 m³	0,004 h	68,32	0,27
MAQ032	Tractor s/cadenas con convertidor de par de 66 kw (empujador)	0,006 h	39,94	0,24
MAQ028	Pequeno rodillo vibrante de dos cilindros, 0.60 t	0,004 h	17,13	0,07
%PC103	Costes indirectos	0,021 %	3,00	0,06



Con cuerpo superior e inferior de acero inoxidable AISI 431, lenteja de acero inoxidable AISI 431, asiento EPDM o NBR vulcanizada al cuerpo y juntas EPDM o NBR. Estanqueidad superior e inferior segun pliego de condiciones. Unidad montada con parte proporcional de juntas, tornillería y calderería y accesorios de union a la tubería. Unidad totalmente montada ejecutada y probada.

Oficial 1' 5,000 h

20,96 104,80



VISAT : V202500133

Validació coeac e-gestió en [FV76Q7NKT8HVL6g]

E-xp : E202300562

Validació coeac e-gestió en [FV76Q7NKT8HVL6g]

Habilitació Professional

Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/4

2025

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
M0010A	Peon	5,292 h	19,00	100,55	
MAT385	Valvula mariposa embreada d=500 mm PN-16	1,000 ud	2,876.21	2,876.21	
%PIEZESP	Accesorios union a luberia, juntas y tornilleria	30,816 %	5,00	154,08	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	1,000 h	57,65	57,65	
%PCI03	Costes indirectos	32,933 %	3,00	98,80	
TOTAL PARTIDA					3.392,09
MAACD	Aceros en caldereria	kg			
Aceros en Caldereria, al carbono de tipo S-275-JR,con espesores de cha- pa segun el diametro de la tuberia (En PN 16 atm; 4 mm hasta ON 300, 6,4 mm de ON 350 a ON 600 y 8 mm desde ON 700- En PN 25 atm; 6,4 mm hasta ON 300, 8 mm de ON 350 a ON 600, 10 mm de ON 700 a 1.000 y 12 mm de ON 1.100 a ON 1.500), con soldaduras realizadas bajo proce- dimiento homologado (Segun C6digo ASME-sección IX), tratamiento de acabado mediante Granallado de superficie hasta rugosidad SA 2,5(Se- gun Norma SIS-05-900) y posterior recubrimiento de pintura de polvo Epoxy,interior de 300 micras y exterior de 200 micras. Incluso corte y ela- boración en taller,montaje para union mediante soldadura. Medido segun peso nominal del colector.Peso de apoyos, pernos, tornilleria y refuerzos incluido en el precio.					
M0010A	Peon	0,038 h	19,00	0,72	
MAT006	Aceros en caldereria	1,020 kg	3,74	3,81	
%PCI03	Costes indirectos	0,045 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,67
05.08.03 OBRACIVIL					
R07HO020	HORMIGON HM-20/B/15-20/IIA+QB EN OBRA	m ¹			
Hormig6n en masa HM-20/8/15-20/IIa+Qb, con arido rodado de tamano maxima de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cementa I-32,5/SR,puesto en obra,incluso parte proporcional de limpieza de fon- dos, vibrado y curado					
M0003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
M0008A	Oficial 1*	0,600 h	20,96	12,58	
MAT178	Hormigon HM-20/8/20/IIa+ObEN OBRA	1,020 m ¹	69,44	70,83	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,490 h	2,78	1,36	
%PCI03	Costes indirectos	0,902 %	3,00	2,70	
TOTAL PARTIDA					92,85
R07HO035	HORMIGON HA-35/B/15-20/IIA+QC EN OBRA	m ¹			
Hormig6n HA-35/8/15-20/IIa+Qc, con arido rodado de tamano maximo de 20 mm y consistencia blanda,fabricado con cemento I-32,5/SR, puesto en obra,incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y sellado de uniones entre paramentos.					
M0003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
M0008A	Oficial 1*	0,600 h	20,96	12,58	
MAT179-2	Hormigon HA-35/P/20/IIa+Qc EN OBRA	1,040 m3	95,00	98,80	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,750 h	2,78	2,09	
MAQ035	Bomba de hormigon sobre camion o semirremolque	0,050 h	91,90	4,60	
%PCI03	Costes indirectos	1,235 %	3,00	3,70	
TOTAL PARTIDA					127,15
R07EN050	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIG6N OCULTO	m ¹			
Encofrado y desencofrado recto para dejar hormig6n oculto, mediante la utilización de paneles metalicos a una cara, berenjenos y espadines, inclu- so entibaciones, apuntalado y separadores,para un perfecta aplomado, in- cluso limpieza y humedecido, aplicaci6n desencofrante, parte proporcional de elementos complementaries para su estabilidad y adecuada ejecuci6n, posterior desencofrado, sellado interior y exterior de espadines, y repaso de paramentos.					
M0003	Capataz	0,100 H	21,71	2,17	
M0008A	Oficial 1*	0,150 h	20,96	3,14	
M0002A	Ayudante	0,173 H	19,08	3,30	
MAT281	Tablero Metalico encofrar de 26 mm	1,000 m ¹	1,59	1,59	
MAT282	Tablon pino 2,50/5,50x205x76	0,015 m ¹	149,80	2,25	
MAT133	Desencofrante p/encofradometalico	0,180 ud	1,53	0,28	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MAT260	Puntas acero 20x100	0,020 kg	6,50	0,13	
%PCI03	Costes indirectos	0,129 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,25
R07EN020	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIG6N VISTO	m ¹			
Encofrado con paneles metalicos a una cara para dejar a buena vista,in- cluso berenjenos y espadines,entibaciones, apuntalado y separadores, para un perfecta aplomado, incluso limpieza y humedecido, aplicaci6n de- sencofrante, parte proporcional de elementos complementaries para su es- tabilidad y adecuada ejecuci6n, sellado interior y exterior de espadines, posterior desencofrado y repaso de paramentos					
M0003	Capataz	0,110 H	21,71	2,39	
M0008A	Oficial 1*	0,380 h	20,96	7,96	
M0002A	Ayudante	0,380 H	19,08	7,25	
MAT281	Tablero Metalico encofrar de 26 mm	1,000 m ¹	1,59	1,59	
MAT282	Tablon pino 2,50/5,50x205x76	0,010 m ¹	149,80	1,50	
MAT133	Desencofrante p/encofrado metalico	0,200 ud	1,53	0,31	
MAT260	Puntas acero 20x100	0,018 kg	6,50	0,12	
%PCI03	Costes indirectos	0,211 %	3,00	0,63	
TOTAL PARTIDA					21,75
R07EM001	ACERO B-500-S	kg			
Acero de dureza natural, en barras corrugadas, tipo 8-500 S para elemen- tos de cimentaci6n, muros y esperas de estructura, incluso corte, doblado, colocaci6n con atado con alambre, incluso separadores, estribos, etc, colo- cado y montado en obra y ayudas para su hormigonado posterior, sola- pes, etc, segun EHE. Medido el peso nominal te6rico de proyecto.					
M0008A	Oficial 1*	0,005 h	20,96	0,10	
MU002A	Ayudante	0,005 H	19,08	0,10	
MAT004	Acero corrugado B-500 S	1,000 kg	1,00	1,00	
MAT011	Alambre atar 1,3mm.	0,007 kg	2,12	0,01	
MAT274	Separadores para armaduras verticales u horizontales	0,100 kg	0,11	0,01	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	0,002 h	57,65	0,12	
%PCI03	Costes indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,38
G04JU2345	Junta Hidroexpansiva	m			
JUNTA HIDROEXPANSIVA TIPO MASTERFLEX 610 20*5, INCLUSO PREPARACION DE SUPERFICIES, TOTALMENTE COLOCADA.					
M0008A	Oficial 1*	0,150 h	20,96	3,14	
M0010A	Peon	0,100 h	19,00	1,90	
MATE3LB123	JUNTA HIDROEXPANSIVA	1,010 m	1,80	1,82	
MATEOVA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1,000 Ud	0,47	0,47	
%PCI03	Costes indirectos	0,073 %	3,00	0,22	
TOTAL PARTIDA					7,55
R01PT001	Pate polipropileno	ud			
Pate de polipropileno instalado en paramentos de hormig6n, tanto de nue- va ejecuci6n como existentes.Incluye las labores de albanileria requeri- das para la instalaci6n de los mismos, y medicos auxiliares asociados. To- talmente colocado.					
M0008A	Oficial 1*	0,015 h	20,96	0,31	
MU010A	Peon	0,050 h	19,00	0,95	
MAT100	PATE DE POLIPROPILENO 30 CM* 25 CM	1,000 UD	2,68	2,68	
MAQ022	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines,150 kVA	0,005 h	20,18	0,10	
%PCI03	Costes indirectos	0,040 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					
R04TM03	Tapa de acero galvanizado con estructura	m ¹			
tapa de acero galvanizado de 5mm de espesor,incluida estructura metali- ca de sustentaci6n, anclajes y sistema de cierre con candado. Totalmente instalada.					
M0010A	Peon	0,400 h	19,00	7,60	
M0008A	Oficial 1*	0,400 h	20,96	8,38	
MAT101	TAPA DE ACERO GALVANIZADO	1,000 m2	49,95	49,95	
MAT007	Acero laminado galvanizado en perfil S 275 JR, en obra	0,500 kg	0,60	0,30	
MAQ022	Grupo electrogeno con motor Diesel,sobre patines,150 kVA	0,005 h	20,18	0,10	
%PCI03	Costes indirectos	0,663 %	3,00	1,99	

Habilitaci6n Professional

Col. n.ºm.0801890 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2025/4

E-xp : E202300562

Validaci6nc6eac-e-gest6n.ee [FV6C/NKTSBHLG6]

VISAT : V202500133



QUADRE DE DESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		TOTAL PARTIDA			68,32
A0000449	Fab. bloque hor. 30x20x40 30cm esp. visto	m2			
	Fabrica de bloques de hormig6n ligero de 30x20x40 de 30 cm de espesor, para visto, recibido con mortero 1:6, de 250 kg. de cemento.				
M0005C	Cuadrilla B	0,450 h	30,00	13,50	
P01082	Bloque hormigon 30x20x40 cm (pie de obra)	9,000 ud	1,30	11,70	
P01006	Cemento CEM 11/A-V 42,5Ra granel (p.o.)	0,010 t	100,00	1,00	
P02001	Arena (en cantera)	0,100 m³	14,83	1,48	
P01001	Agua (p.o.)	0,200 m³	0,73	0,15	
%PCI03	Castes indirectos	0,278 %	3,00	0,83	
		TOTAL PARTIDA			28,66
CCHE50	Cubierta formada por panel 50 mm	m2			
	Cubierta completa formada por panel de 50 mm de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0,5mm de espesor perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, segun NTE/QTG-7.				
M0008A	Oficial 1º	0,250 h	20,96	5,24	
M0010B	Peon especializado	0,250 h	16,33	4,08	
MAT-00071	Panel lacado y galvanizado 50 mm	1,010 m²	35,50	35,86	
MAT-00083	Remate precalado e= 0,7mm y desarrollo de 333mm	0,400 m	3,50	1,40	
MAT-00082	Remata precalado e= 0,7mm y desarrollo de 750mm	0,200 m	6,90	1,38	
%PCI03	Castes indirectos	0,480 %	3,00	1,44	
		TOTAL PARTIDA			49,44

QUADREDEDESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E	TUBERIA LLENADO BALSAS INTERMEDIAS				
02.01	MOVIMIENTO TIERRAS				
R01EX010	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS	m³			
	Excavación a cielo abierto realizada con medios mecanicos de media-alta potencia (200 kW) hasta una profundidad maxima de 6 m (en zonas puntuales con bermas hasta 10 m), suelos de limos arcillo-arenosos, arcillas margosas y margas, adicionalmente incluido el uso de martillo rompedor para ayudar en el avance al alcanzar niveles de yesos, calizas y areniscas (especialmente en zanjás profundas), con posible presencia de hasta el 45% del volumen excavado. Presencia de elementos gruesos, incluido el perfilado de laterales y fondos, entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavación, de forma selectiva en su caso apartando elementos gruesos poco aprovechables. Aportación de riegos con cuba para minimizar la emisión de partículas de polvo a la atmósfera. Incluso los movimientos de tierra necesarios para la creación de nichos, catas para la localización de instalaciones o infraestructuras, así como trabajos y materiales para la realización de pista de servicio paralela a la propia zanja y los necesarios para la ejecución de todos los accesos necesarios. Incluso también la reparación y reposición de caminos y viales existentes, servicios afectados (cables electricos, conducciones de abastecimiento, etc.), balates y margenes existentes antes de la excavación y la pérdida de rendimiento por la presencia de servicios. Incluidas las operaciones de carga y transporte a lugar de acopio temporal para su reutilización, así como las operaciones de carga y transporte al lugar de origen. Incluido elaseparación y acopio de la tierra vegetal para su posterior reutilización en el caso que no exista desbroce. Incluso carga y transporte a lugar de empleo, distancia maxima de 2 km. Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil teórico de proyecto.				
M0003	Capataz	0,005 H	21,71	0,11	
M0010A	Peon	0,006 h	19,00	0,11	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0,050 H	0,94	0,05	
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas de 65 t	0,011 h	86,50	0,95	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21 t	0,006 h	50,83	0,30	
MAQ012	Dumper de basidior articulado 6 x 4, de 15 m ³	0,004 h	68,32	0,27	
MAQ032	Tractor s/cadenas con convertidor de par de 66 kW (empujador)	0,006 h	39,94	0,24	
MAQ028	Pequeno rodillo vibrante de dos cilindros, 0,60 t	0,004 h	17,13	0,07	
%PCI03	Castes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
	TOTAL PARTIDA				
R01RE400	ASIENTO Y RELLENO MATERIAL GRANULAR 6/12 MM	m³			
	Cama y relleno de material granular tamano 6/12 mm para asiento de tubería procedente de prestamos, con arido natural rodado puesta en obra con un tamano de partícula menor de 12 mm y mayor a 6 mm, con reparto mecanico y extendido manual, incluido el rasanteo para el apoyo correcto de la tubería y tapado. Medido el volumen de material una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teórico de proyecto.				
M0003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
M0010A	Peon	0,035 h	19,00	0,67	
MAT017	Arido material granular 6-12 mm en obra	1,000 m ³	18,00	18,00	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,012 h	55,70	0,67	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m ³	0,012 h	44,00	0,53	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21 t	0,025 h	50,83	1,27	
%PCI03	Castes indirectos	0,216 %	3,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA				

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03	ESTACION DE BOMBEO				
03.01	MOVIMIENTO TIERRAS				
DE001	DESBROCE	M2			
	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO VEGETAL, HASTA UN ESPESOR MINIMO DE 30 cm., INCLUSO DEFORESTACION Y TALA DE ARBUSTOS Y DE ARBOLES DE CUALQUIER TIPO Y DIMENSION, CON SEPARACION DE ESTOS RESTOS VEGETALES DEL RESTO DE LA TIERRA VEGETAL PARA SU REUTILIZACION, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO A DISTANCIA INFERIOR A 5 KM INCLUIDO EL CANON Y AUTORIZACIONES DE VERTIDO NECESARIAS. MEDIDA LA SUPERFICIE DESBROZADA.				
MQ032	TRACTOR ORUGA 400 CV	0,001 H	90,00	0,09	
MQ016	CAMION DE 12 TM.	0,001 H	25,39	0,03	
MQ001	RETROEXCAVADORA MEDIANA	0,002 H	34,80	0,07	
MO010A	Peron	0,011 h	19,00	0,21	
%PCI03	Costes indirectos	0,004 %	3,00	0,01	
	TOTAL PARTIDA				0,41
TEX003	EXCAVACION DESMONTE 0=5 KM.	M3			
	EXCAVACION EN DESMONTE CON MEDIOS MECANICOS DE TERRENOS DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA, INCLUIDAS LAS ARENISCAS Y MARGAS RIPABLES, CON POTENCIAS IGUALES A 306KW/410CV, ROCA DE MAYOR DUREZA HASTA UN PORCENTAJE MAXIMO DE UN 20% SOBRE EL VOLUMEN TOTAL EXCAVADO, INCLUSO TERRENOS DE CONSISTENCIA BLANDA. INCLUSO RIPADO PREVIO SEGUN CARACTERISTICAS INDICADAS. CARGA Y TRANSPORTE A TERRAPLEN, CABALLERO LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO AUTORIZADO (INCLUIDO CANON Y/O TASAS) A DISTANCIA INFERIOR A 5 KM. INCLUIDO EL EXTENDIDO Y PERFILADO DE TALUDES, ENTIBADO Y AGOTAMIENTO, APILADO Y TRASLADO EN OBRA DE PRODUCTOS DE EXCAVACION APORTACION DE RIEGOS CON CUBA PARA MINIMIZAR LA EMISION DE PARTICULAS DE POLVO A LA ATMOSFERA. MEDIDO EL VOLUMEN SOBRE PERFIL NATURAL CON EL PERFIL FINAL Y CON EL PERFIL TEORICO DE PROYECTO.				
MQ001	RETROEXCAVADORA MEDIANA	0,005 H	34,80	0,17	
MQ032	TRACTOR ORUGA 400 CV	0,005 H	90,00	0,45	
MQ027	MOTOTRAILLA AUTOCARGADORA	0,007 H	47,00	0,33	
MO010A	Peron	0,012 h	19,00	0,23	
%PCI03	Costes indirectos	0,012 %	3,00	0,04	
	TOTAL PARTIDA				1,22

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MVTEX01	EXCAVACION EN ZANJA Y VACIADOS EN TODO TIPO TERRENO	M3			
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS POTENTES (200kW) EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO,ROCA DE MAYOR DUREZA HASTA UN PORCENTAJE MAXIMO DE UN 20% SOBRE EL VOLUMEN TOTAL EXCAVADO,INCLUSO TERRENOS DE CONSISTENCIA BLANDA. INCLUSO RIPADO PREVIO SEGUN CARACTERISTICAS INDICADAS, CARGA Y TRANSPORTE A TERRAPLEN, CABALLERO LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO AUTORIZADO (INCLUIDO CANON Y/O TASAS) A DISTANCIA INFERIOR A 5 KM.CON SEPARACION DE LOS 25 CM. SUPERIORES DE TIERRA VEGETAL INCLUYENDOSE SU CARGA, TRANSPORTE Y ACOPIO PARA POSTERIOR REPOSICION DEL TERRENO AL ESTADO ORIGINAL. INCLUSO PERFILADO DE LATERALES Y FONDOS, ENTIBADO Y AGOTAMIENTO, APILADO Y TRASLADO EN OBRA DE PRODUCTOS DE EXCAVACION, APORTACION DE RIEGOS CON CUBA PARA MINIMIZAR LA EMISION DE PARTICULAS DE POLVO A LA ATMOSFERA. INCLUSO LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA NECESARIOS PARA LA CREACION DE PISTA DE SERVICIO PARALELA A LA PROPIA ZANJA Y LOS NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE TODOS LOS ACCESOS NECESARIOS. INCLUSO TAMBIEN LA REPARACION DE CAMINOS Y VIALES EXISTENTES, SERVICIOS AFECTADOS (LINEAS ELECTRICAS, CONDUCCIONES, ETC), BALATES Y MARGENES EXISTENTES ANTES DE LA EXCAVACION. CARGA Y TRANSPORTE A TERRAPLEN O VERTEDERO A DISTANCIA INFERIOR A 5 KM. MEDIDO EL VOLUMEN SOBRE PERFIL NATURAL CON EL PERFIL FINAL Y CON EL PERFIL TEORICO DE PROYECTO.				
MQ001	RETROEXCAVADORA MEDIANA	0.030 H	34,80	1,04	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0.110H	0,94	0,10	
MQ016	CAMION DE 12 TM.	0.006 H	25,39	0,15	
MO010A	Peon	0.011 h	19,00	0,21	
%PCI03	Castes indirectos	0.015 %	3,00	0,05	
	TOTAL PARTIDA				
d8510010	SUBBASE ZAHORRA NATURAL	m3			
	SUBBASE A BASE DE EXTENDIDO Y COMPACTADO DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA AL 98% DEL P.M. EN CAPA DE 10 cm DE ESPESOR EN BASES DE OBRAS SINGULARES Y SOBRE CORONACION DE BALSAS O FIRMES. INCLUIDA LA HUMECTACION.				
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0.005 h	55,70	0,28	
MAQ0388	Motoniveladora de mediana potencia	0.020 h	35,10	0,70	
MAQ006	Compactador vibrante autopropulsado de un cilindro liso, de 15 t	0.020 h	42,29	0,85	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m³	0.003 h	44,00	0,13	
MAT225B	Zahorra natural.	1.799 Tm	4,60	8,28	
%&u0199010	MANO DE OBRA AUXILIAR.	0.102 %	2,00	0,20	
%&u0199015	MANO DE OBRA INDIRECTA.	0.104 %	3,00	0,31	
%PCI03	Castes indirectos	0.108 %	3,00	0,32	
	TOTAL PARTIDA				
R01RE400	ASIENTO Y RELLENO MATERIAL GRANULAR 6/12 MM	m³			
	Camia y relleno de material granular tamano 6/12 mm para asiento de tubería procedente de prestamos, con arido natural rodado puesta en obra con un tamano de partícula menor de 12 mm y mayor a 6 mm, con reparto mecanico y extendido manual, incluido el rasanteo para el apoyo correcto de la tubería y tapado. Medido el volumen de material una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teórico de proyecto.				
MO003	Capataz	0.020 H	21,71	0,43	
MO010A	Peon	0.035 h	19,00	0,67	
MAT017	Arido material granular6-12 mm en obra	1.000 m³	18,00	18,00	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0.012 h	55,70	0,67	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m³	0.012 h	44,00	0,53	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas de 21 t	0.025 h	50,83	1,27	
%PCI03	Castes indirectos	0.216 %	3,00	0,65	

Habilitació Professional
Col. núm. 080.1690 HECTOR CARRIÓ CASTELLANO

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 10



QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA					22,22
R01RE030	RELLENO SELECCIONADO COMPACTADO 95% PN m'				
	Relleno seleccionado con diametro maximo de 25 mm y compactado de tierras, realizado mecanicamente, con vertido en tongadas de 25 cm de espesor maximo antes de compactar, incluso regado, tendido y compactado al 95% del Proctor Normal. Incluida la traída del material dentro de la obra, si el de la excavación no es adecuado e incluso su cribado al tamaño indicado para retirada de elementos grueso, mayoritariamente yesos, y el transporte a vertedero del material rechazado. En caso requerido, y por falta de material adecuado excedentario de obra, realización de machaqueo hasta granulometria adecuada. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teórico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,004 H	21,71	0,09	
MO010A	Peon	0,040 h	19,00	0,76	
MAQ026	Pala cargadora s/ruedas con bastidor articulado, de 2,5 m'	0,005 h	61,58	0,31	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,001 h	55,70	0,06	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,040 h	1,35	0,05	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m'	0,002 h	44,00	0,09	
%PCI03	Costes indirectos	0,014 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,40
R01RE010	RELLENO ORDINARIO DE TIERRAS COMPACTADO 85% PN m'				
	Relleno ordinario de tierras, realizado mecanicamente, con aportación de material procedente de la propia obra, sin aportación de tierras de prestamos, aunque si se incluye el transporte dentro de la propia obra, compactado a un 85 % del Proctor Normal,incluyendo separación de tierra vegetal, salvo la zona de reposición de tierra vegetal, y retirada de elementos gruesos de mas de 200 mm. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teórico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,002 H	21,71	0,04	
MO010A	Peon	0,004 h	19,00	0,08	
MAQ026	Pala cargadora s/ruedas con bastidor articulado, de 2,5 m'	0,003 h	61,58	0,18	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,005 h	1,35	0,01	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,004 h	55,70	0,22	
%PCI03	Costes indirectos	0,005 %	3,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,55
03.02 ESTRUCTURAS					
ACEPERS275	Acero S275J Ren perfiles laminados, preparado y colocado kg				
	ACERO S275 JR EN PERFILES LAMINADOS O PLANCHAS PARA ESTRUCTURAS Y REFUERZOS.INCLUSO TRATAMIENTO ANTICORROSI-VO MEDIANTE CHORREADO ABRASIVO, CON UNA CAPA DE IMPRIMACION ANTIOXIDANTE Y DOS DE ESMALETE SINTETICO.INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE RADIOGRAFIAS DE LAS SOLDADUDRAS, COLOCADO EN OBRA.				
MO008A	Oficial 1'	0,020 h	20,96	0,42	
MO002A	Ayudante	0,020 h	19,08	0,38	
PERFL	Acero en perfiles laminados	1,000 kg	1,20	1,20	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	0,010 h	57,65	0,58	
%PCI03	Costes indirectos	0,026 %	3,00	0,08	
TOTAL PARTIDA					2,66

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.03 CIMENTACION Y SOLERA\$					
R07HO020	HORMIGCJN HM-20/B/15-20/IIA+QB EN OBRA m'				
	Hormig6n en masa HM-20/B/15-20/IIa+Qb, con arido rodado de tamaño maximo de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cemento I-32,5/SR,puesto en obra, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado y curado				
MO003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
MO008A	Oficial 1'	0,600 h	20,96	12,58	
MAT178	Hormigon HM-20/B/20/IIa+Qb EN OBRA	1,020 m'	69,44	70,83	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,490 h	2,78	1,36	
%PCI03	Costes indirectos	0,902 %	3,00	2,70	
TOTAL PARTIDA					92,85
R07HO035	HORMIGON HA-35/B/15-20/IIA+QC EN OBRA m'				
	Hormig6n HA-35/B/15-20/IIa+Qc, con arido rodado de tamaño maximo de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cemento I-32,5/SR, puesto en obra, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y sellado de uniones entre paramentos.				
MO003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
MO008A	Oficial 1'	0,600 h	20,96	12,58	
MAT178-2	Hormigon HA-35/P/20/ IIa+Qc EN OBRA	1,040 m3	95,00	98,80	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,750 h	2,78	2,09	
MAQ035	Bomba de hormigon sobre camion o semirremolque	0,050 h	91,90	4,60	
%PCI03	Costes indirectos	1,235 %	3,00	3,70	
TOTAL PARTIDA					127,15
R07EM001	ACERO B-500-S kg				
	Acero de dureza natural, en barras corrugadas, tipo B-500 S para elementos de cimentación, muros y esperas de estructura, incluso corte, doblado, colocación con atado con alambre, incluso separadores, estribos, etc, colocado y montado en obra y ayudas para su hormigonado posterior, solapes, etc, seg(m EHE.Medido el peso nominal teórico de proyecto.				
MO008A	Oficial 1'	0,005 h	20,96	0,10	
MO002A	Ayudante	0,005 H	19,08	0,10	
MAT004	Acero corrugado B-500 S	1,000 kg	1,00	1,00	
MAT011	Alambre atar 1,3mm.	0,007 kg	2,12	0,01	
MAT274	Separadores para armaduras verticales u horizontales	0,100 kg	0,11	0,01	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	0,002 h	57,65	0,12	
%PCI03	Costes indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,36
R07EN050	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIGON OCULTO m'				
	Encofrado y desencofrado recto para dejar hormig6n oculto, mediante la utilizaci6n de paneles metalicos a una cara, berenjenos y espadines, incluso entibaciones, apuntalado y separadores, para un perfecto aplomado, incluso limpieza y humedecido, aplicaci6n desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecuci6n, posterior desencofrado, sellado interior y exterior de espadines, y repaso de paramentos.				
MO003	Capataz	0,100 H	21,71	2,17	
MO008A	Oficial 1'	0,150 h	20,96	3,14	
MO002A	Ayudante	0,173 H	19,08	3,30	
MAT281	Tablero Metalico encofrar de 26 mm	1,000 m'	1,59	1,59	
MAT282	Tablon pino 2,50/5,50x205x76	0,015 m'	149,80	2,25	
MAT133	Desencofrante p/encofrado metalico	0,180 ud	1,53	0,28	
MAT260	Puntas acero 20x100	0,020 kg	6,50	0,13	
%PCI03	Costes indirectos	0,129 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,25

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MM CERRAMIENTOS					
A0000449	Fab. bloque hor. 30x20x40 30cm esp. visto	m2			
	Fabrica de bloques de hormigon ligero de 30x20x40 de 30 cm de espe- sor,para visto, recibido con mortero 1:6, de 250 kg. de cemento.				
MO005C	Cuadrilla B	0,450 h	30,00	13,50	
P01082	Bloque hormigon 30x20x40 cm (pie de obra)	9,000 ud	1,30	11,70	
P01006	Cemento CEM 11/A-V 42,5Ra granel (p.o.)	0,010 t	100,00	1,00	
P02001	Arena (en cantera)	0,100 m³	14,83	1,48	
P01001	Agua (p.o.)	0,200 m³	0,73	0,15	
%PCI03	Costes indirectos	0,278 %	3,00	0,83	
TOTAL PARTIDA					28,66
CCHE50	Cubierta formada por panel 50 mm	m2			
	Cubierta completa formada por panel de 50 mm de espesor total conforma- do con doble chapa de acero de 0,5 mm de espesor perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos au- torroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares,seg(m NTE/QTG-7.				
MO008A	Oficial 1+	0,250 h	20,96	5,24	
MO0108	Peon especializado	0,250 h	16,33	4,08	
MAT-00071	Panel lacado y galvanizado 50 mm	1,010 m²	35,50	35,86	
MAT-00083	Remate precado e= 0,7mm y desarrollo de 333mm	0,400 m	3,50	1,40	
MAT-00082	Remata precado e= 0,7mm y desarrollo de 750mm	0,200 m	6,90	1,38	
%PCI03	Costes indirectos	0,480 %	3,00	1,44	
TOTAL PARTIDA					49,40
03.05 CARPINTERIA					
A0000459	Puerta de carpinteria metalica	m2			
	Carpinteria metalica en puertas, incluso parte proporcional de herrajes, pintura y fijacion.				
MAT557	Puerta de carpinteria metalica	1,000 Ud	97,09	97,09	
%PCI03	Costes indirectos	0,971 %	3,00	2,91	
TOTAL PARTIDA					100,00
A0000457	Ventana metalica practicable, sin vidrio	m2			
	Ventana metalica practicable,no incluye vidrio.				
MO005C	Cuadrilla B	1,810 h	30,00	54,30	
LY 250	Ventana metalica practicable cherrajes(p.o.)	1,000 m2	80,00	80,00	
%PCI03	Costes indirectos	1,343 %	3,00	4,03	
TOTAL PARTIDA					138,33
A0000393	Acristalamiento luna incolora 5mm	m2			
	Acristalamiento con luna incolora transparente de 5 mm de espesor, fijado sobre carpinteria con acufiado mediante calzos de apoyo perimetral y late- rales y sellado en trio con silicona incolora, incluso corte del vidrio y colo- cacion de junquillos.				
MO001	Encargado de obra	0,310 h	19,79	6,13	
P01112	Sellado con silicona incolora (pie de obra)	4,000 m	0,68	2,72	
P01118	Luna incolora 5 mm (p.obra)	1,000 m2	15,00	15,00	
%PCI03	Costes indirectos	0,239 %	3,00	0,72	
TOTAL PARTIDA					24,57
22032	Reja barras acero 30x15x1,5 mm.	m2			
	Reja metalica realizada con barras de acero laminado en frfo de 30x15x1,5 mm. en vertical y horizontal, separados 15 cm. en dos pianos, con garras para recibir de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra. Completamente instalada.				
MO008A	Oficial 1+	0,100 h	20,96	2,10	
MO010A	Peon	0,100 h	19,00	1,90	
P13DR050	Reja barra acero 30x15 mm.	1,000 m2	68,04	68,04	
%PCI03	Costes indirectos	0,720 %	3,00	2,16	
TOTAL PARTIDA					74,20

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ZZ031 Rejilla de lamas 45°, 1 cm entre lamas					
	Suministro e instalacion de rejilla de lamas fijas a 45° con apertura mini- ma de 1 cm entre lamas, de dimensiones seg(m pianos. Incluye soporte central vertical y premarco. En acero galvanizado en caliente. Incluye todo el pequeño material necesario para la colocacion. Totalmente instalado.				
MO008A	Oficial 1+	0,100 h	20,96	2,10	
MO010A	Peon	0,100 h	19,00	1,90	
P13DR060	Rejilla laminada ac. galva 1,0x0,50m, 45° y 1cm entre lamas	1,000 m2	65,40	65,40	
%PCI03	Costes indirectos	0,694 %	3,00	2,08	
TOTAL PARTIDA					71,48
03.06 ACABADOS					
R02TM11e	Bajante PVC Sanitario DN110 mm Junta elastica	m			
	Tuberia de PVC sanitaria serie C, de 110 mm de diametro y 4.0 mm.de espesor, union por adhesive, color gris, colocada en bajantes y red de sa- neamiento horizontal colgada. Incluso p.p. de piezas especiales, empal- mes, conexiones, terminales, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion seg(m nte-iss-49, une 53114, iso-dis-3633. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada				
MO008A	Oficial 1'	0,038 h	20,96	0,80	
MO010A	Peon	0,038 h	19,00	0,72	
MAT460	Tubo PVC Sanitario DN 110 mm junta elastica	1,000 m	1,75	1,75	
MAT215	Lubricante para tuberias	0,020 kg	0,83	0,02	
%MAT	Mat. Necesario Montaje Tub. Plasticas (Lubricante juntas.etc)	0,033 %	1,00	0,03	
TUBERIAS					
%PCI03	Costes indirectos	0,033 %	3,00	0,10	
TOTAL PARTIDA					3,42
D03AG004	Tuberia/canalon PVC 200 MM. Colgada	m			
	Tuberia/canalon de PVC sanitario serie C, de 200 mm de diametro y 4.0 mm. de espesor, union por adhesivo, color gris, colocada en red de sanea- miento horizontal colgada. Incluso p.p.de piezas especiales, empalmes, conexiones, terminales, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion segun nte-iss-49, une 53114, iso-dis-3633. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada				
MO008A	Oficial 1'	0,038 h	20,96	0,80	
MO010A	Peon	0,038 h	19,00	0,72	
MAT462	ABRAZADERA TUBO PVC D=200	0,800 Ud.	3,28	2,62	
MAT461	TUBERIA PVC SANITARIO D=200	1,250 ML	13,19	16,49	
MAT215	Lubricante para tuberias	0,020 kg	0,83	0,02	
%MAT	Mat. Necesario Montaje Tub. Plasticas (Lubricante juntas etc)	0,207 %	1,00	0,21	
TUBERIAS					
%PCI03	Costes indirectos	0,209 %	3,00	0,63	
TOTAL PARTIDA					21,26
R07HO035	HORMIGON HA-35/8/15-20/IIA+QC EN OBRA	m³			
	Hormigon HA-35/B/15-20/IIa+Qc, con arido rodado de tamafio maximo de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cemento I-32,5/SR, puesto en obra, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y sellado de uniones entre paramentos.				
MO003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
MO008A	Oficial 1'	0,600 h	20,96	12,58	
MAT179-2	Hormigon HA-35/P/20/ IIa+Qc EN OBRA	1,040 m3	95,00	98,80	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,750 h	2,78	2,09	
MAQ035	Bomba de hormigon sobre camion o semirremolque	0,050 h	91,90	4,60	
%PCI03	Costes indirectos	1,235 %	3,00	3,70	
TOTAL PARTIDA					127,15

Col. núm.0801890 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Validació Professional

4/4

2025

Exp : E202300562

Validació e-gestio.es [FV76C7NKT8HVL6g]

VISAT : V2500133

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R07EM001	ACERO B-500-S	kg			
	Acero de dureza natural, en barras corrugadas, tipo 8-500 S para elementos de cimentación, muros y esperas de estructura, incluso corte, doblado, colocación con atado con alambre, incluso separadores, estribos, etc, colocado y montado en obra y ayudas para su hormigonado posterior, solapes, etc, según EHE. Medido el peso nominal teórico de proyecto.				
M0008A	Oficial 1*	0,005 h	20,96	0,10	
M0002A	Ayudante	0,005 h	19,08	0,10	
MAT004	Acero corrugado B-500 S	1,000 kg	1,00	1,00	
MAT011	Alambre atar 1,3mm.	0,007 kg	2,12	0,01	
MAT274	Separadores para armaduras verticales u horizontales	0,100 kg	0,11	0,01	
MAQ019	Grúa hidráulica acoplable a vehículos de 7,5 t	0,002 h	57,65	0,12	
%PCI03	Costes indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,38
R07EN050	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIGON OCULTO	m'			
	Encofrado y desencofrado recto para dejar hormigón oculto, mediante la utilización de paneles metálicos a una cara, berenjenos y espadines, incluso entibaciones, apuntalado y separadores, para un perfecta aplomado, incluso limpieza y humedecido, aplicación desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, posterior desencofrado, sellado interior y exterior de espadines, y repaso de paramentos.				
M0003	Capataz	0,100 H	21,71	2,17	
M0008A	Oficial 1*	0,150 h	20,96	3,14	
M0002A	Ayudante	0,173 h	19,08	3,30	
MAT281	Tablero Metálico encofrar de 26 mm	1,000 m'	1,59	1,59	
MAT282	Tablon pino 2,50/5,50x205x76	0,015 m'	149,80	2,25	
MAT133	Desencofrante p/encofradometalico	0,180 ud	1,53	0,28	
MAT260	Puntas acero 20x100	0,020 kg	6,50	0,13	
%PCI03	Costes indirectos	0,129 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,25
PVC250P10	TUBO DE PVC NO PLASTIFICADO, ON 250 MM, 10 ATM, EN ZANJA	ML			
	TUBO DE PVC NO PLASTIFICADO, DE ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN NORMA UNE 1452 DE D.N.EXTERIOR 250 MM, Y 10 ATM DE PRESION. UNION TIPO FLEXIBLE MEDIANTE JUNTA ENCHUFE CON ANILLA ELASTOMERICA DE ESTANQUEIDAD DE EPDM LUBRICADA SEGUN NORMA UNE-EN 681. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE ACERO EN CALDERERIA (PIEZAS ESPECIALES EN NUDOS, REDUCCIONES, TES, CODOS, EMPALMES, CONEXIONES, TERMINALES, ETC), BRIDAS, TORINILLERIA Y JUNTAS Y ELEMENTOS PARA SU COMPLETA INSTALACION. INCLUIDA P.P. DE MACIZOS DE ANCLAJE Y CONTRARRESTOS. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA E INSTALADA EN ZANJA Y PROBADA..				
MATPVC250	TUBERIA DE PVC ON 250 MM, 10 BAR, UNION ELAST.	1,000 ML	13,50	13,50	
20.081	LUBRICANTE PARA TUBOS DE PVC	0,020 kg	6,53	0,13	
M0010A	Peon	0,100 h	19,00	1,90	
M0008A	Oficial 1*	0,100 h	20,96	2,10	
%PESP-ANCL	P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,176 %	5,00	0,88	
%MAT PVC	MATERIAL NECESARIO MONTAJE TUBERIAS PVC (JUNTAS, TORICAS, ETC.)	0,185 %	2,00	0,37	
%PCI03	Costes indirectos	0,189 %	3,00	0,57	
TOTAL PARTIDA					19,45

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R02TS40a	TUBO PVC CORRUGADO DOBLE PARED DN-400 SN-8KN/m2	m			
	Tubería corrugada de PVC doble pared corrugada exterior e interior lisa de 0400 mm con rigidez circunferencial SN>8KN/m2 (tubería sujeta a Norma Europea prEN 13.476), unión por copa con junta elástica. Incluso parte proporcional de piezas especiales de PVC (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codos, empalmes, conexiones terminales, bifurcaciones, etc.) juntas y todos elementos necesarios para su completa instalación. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular u hormigón y probada.				
M0008A	Oficial 1*	0,107 h	20,96	2,24	
M0010A	Peon	0,187 h	19,00	3,55	
P02TS40a	Tubo PVC corrugado doble pared, SN=8KN/m2 0=400 mm	1,000 m	26,76	26,76	
MAQ019	Grúa hidráulica acoplable a vehículos de 7,5 t	0,053 h	57,65	3,06	
MAT215	Lubricante para tuberías	0,010 kg	0,83	0,01	
%MAT PVC SAN	Material montaje tuberías PVC corrug uuntas, manguitos, etc)	0,356 %	2,00	0,71	
%MAT PVC	Piezas para montaje tuberías PVC Saneam (codos, tes, bifurc. etc)	0,363 %	4,00	1,45	
SAN2					
%PCI03	Costes indirectos	0,378 %	3,00	1,13	
TOTAL PARTIDA					38,91
POZDREN	POZO DE DRENAJE	ud			
	Ud de pozo de drenaje realizado Con base de 15 cm de hormigón en masa de hasta 3x3m de base, embebida en los 5 cm superiores de la base se instala una tubería de 080 cm PVC corrugado de doble pared, perforado/ranurado al que entrara o del que saldrán los colectores requeridos. Se rellenará hueco de hasta 3x3 y hasta 3 m de profundidad con grava lavada o bolos de mas de 6 cm de tamaño. Todo ello recubierto por el exterior con geotextil de 150 g/m2. Sobre la parte superior del tubo de PVC y para registro y protección del mismo se instala una arqueta prefabricada ejecutada mediante anillos de hormigón en masa de 0100 cm cerrada con tapa de chapa galvanizada de 3 mm de espesor y provista de varilla pasante y candado. Incluye la excavación requerida, vertido de hormigón, instalación de elementos del pozo y sus elementos conectados, anclaje de geotextil, relleno y extendido de grava, instalación de la arqueta con sus elementos, y extendido de la tierra sobrante en la zona de ejecución hasta una distancia de 100 m.				
M0003	Capataz	1,200 H	21,71	26,05	
M0008A	Oficial 1*	3,100 h	20,96	64,98	
M0010A	Peon	3,600 h	19,00	68,40	
MAQ019	Grúa hidráulica acoplable a vehículos de 7,5 t	0,350 h	57,65	20,18	
MAQ030	Retroexcavadora hidráulica sobre cadenas, de 65 t	1,000 h	86,50	86,50	
MAQ002	Camión con caja basculante 4 x 4	0,200 h	55,70	11,14	
MAQ009	Compactador vibratorio de conducción manual de 0,30 t	0,130 h	1,35	0,18	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,750 h	2,78	2,09	
MAT452B	FIELTRO POLIPROPILENO P>155G/M2	38,000 m'	0,25	9,50	
MAT019	Bolos, no procedente de cantera, tamaño >100mm	46,000 t	6,00	276,00	
MAT178	Hormigon HM-20/8/20/ll+QbEN OBRA	1,500 m'	69,44	104,16	
P02TS80D	Tubería PVC drenaje SN4 0800 mm, corrugado circular, doble pared	3,000 m	82,83	248,49	
MAT215	Lubricante para tuberías	0,030 kg	0,83	0,02	
MAT360	Tubo machiembreado 100 cm	1,200 m	70,00	84,00	
MAT240	Pasador, varilla pasante 016 mm y candado	1,000 ud	12,00	12,00	
MAT101	TAPA DE ACERO GALVANIZADO	0,800 m2	49,95	39,96	
%MAT PVC	Piezas para montaje tuberías PVC Saneam (codos, tes, bifurc. etc)	10,537 %	4,00	42,15	
SAN2					
%PCI03	Costes indirectos	10,958 %	3,00	32,87	
TOTAL PARTIDA					1.121,11
22017	CONSTRUCCION DE ESCOLLERA	M3			
	APORTE Y EXTENDIDO DE CANTOS RODADOS SELECCIONADOS DE PRESTAMOS DE 30 A 60 cm, A UNA DISTANCIA <10 Km.				
M0010A	Peon	7,700 h	19,00	146,30	
P_0236	Canto rodado seleccionado de 30 a 60 ems (p.o.)	1,000 m'	9,71	9,71	
M01063	Retroexcavadora ruedas hidráulica 101/130 CV	0,030 h	56,69	1,70	
%PCI03	Costes indirectos	1,577 %	3,00	4,73	
TOTAL PARTIDA					162,44

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
R05VM107	VALVULA MARIPOSA EMBRIDADA DN-500 PN-16 Valvula de mariposa embriada 500 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal con reductor desmultiplicador manual para cierre lento provisto de volante y bridas. Con cuerpo de fundicion nodular, con bridas, con eje de acero superior e inferior de acero inoxidable AISI 431, lenteja de acero inoxidable AISI 431, asiento EPDM o NBR vulcanizada al cuerpo y juntas EPDM o NBR. Estanqueidad superior e inferior seg(m pliego de condiciones. Unidad montada con parte proporcional de juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Unidad totalmente montada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1*	4,000 h	20,96	83,84	
MO010A	Peon	4,000 h	19,00	76,00	
P05VM107	Valvula mariposa embriada d=500 mm,PN-16, incluso accesorios	1,000 ud	2.523,56	2.523,56	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tomilleria	26,834 %	5,00	134,17	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	1,000 h	57,65	57,65	
%PCIO3	Costes indirectos	28,752 %	3,00	86,26	
TOTAL PARTIDA				2.961,48	
R05VM1085	Valvula mariposa embriada DN-900 PN-16 Valvula de mariposa embriada 900 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal con reductor desmultiplicador manual para cierre lento provisto de volante y bridas. Con cuerpo de fundicion nodular, con bridas, con eje de acero superior e inferior de acero inoxidable AISI 431, lenteja de acero inoxidable AISI 431, asiento EPDM o NBR vulcanizada al cuerpo y juntas EPDM o NBR. Estanqueidad superior e inferior segun pliego de condiciones. Unidad montada con parte proporcional de juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Unidad totalmente montada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1*	4,000 h	20,96	83,84	
MO010A	Peon	4,500 h	19,00	85,50	
MAT3900	Valvula mariposa embriada d=900 mm PN-16	1,000 ud	10.212,25	10.212,25	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tomilleria	103,816 %	5,00	519,08	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	2,500 h	57,65	144,13	
%PCIO3	Costes indirectos	110,448 %	3,00	331,34	
TOTAL PARTIDA				11.376,14	
VASP001	VAVULA DE ALIVIO DE SOBRE PRESION ON 200 Ud. de valvula de alivio de sobrepresion de accion directa, de diametro nominal 200 mm y presion nominal 16 atmosferas, de paso recto y actuacion electrica, incluso p.p. de piezas especiales, TE de union a colector de impulsion, transporte, instalacion y montaje.	ud			
EVAL20016	Valv. alivio rapido c/bridas 0 200 PN-16	1,000 u	5.478,00	5.478,00	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tomilleria	54,780 %	5,00	273,90	
%&u0199010	MANO DE OBRA AUXILIAR.	57,519 %	2,00	115,04	
%&u0199015	MANO DE OBRA INDIRECTA.	58,669 %	3,00	176,01	
%PCIO3	Costes indirectos	60,430 %	3,00	181,29	
TOTAL PARTIDA				6.224,24	
ZZ023	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-200 Carrete telescopico de desmontaje de 200 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamafio y caracteristicas a la de los extremos,para el alojamiento de la junta de estanqueidad de seccion piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siempre con tornillos cincados con calidad 8,8 pasantes entre ambas caras del carrete a traves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Medida la unidad instalada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1*	0,600 h	20,96	12,58	
MO010A	Peon	0,650 h	19,00	12,35	
ZZ023_1	Carrete de desmontaje brida-brida DN-200, PN-16	1,000 ud	133,00	133,00	
M140005a	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	0,500 h	61,00	30,50	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tomilleria	1,884 %	5,00	9,42	
%PCIO3	Costes indirectos	1,979 %	3,00	5,94	
TOTAL PARTIDA				203,79	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R05TM118	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-500 Carrete telescopico de desmontaje de 500 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamafio y caracteristicas a la de los extremes, para el alojamiento de la junta de estanqueidad de seccion piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siempre con tornillos cincados con calidad 8,8 pasantes entre ambas caras del carrete a traves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia.Medida la unidad instalada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1*	1,500 h	20,96	31,44	
MO010A	Peon	1,500 h	19,00	28,50	
P05TM118	Carrete de desmontaje brida-brida DN-500, PN-16	1,000 ud	1.180,00	1.180,00	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	1,500 h	57,65	86,48	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tomilleria	13,264 %	5,00	66,32	
%PCIO3	Costes indirectos	13,927 %	3,00	41,78	
TOTAL PARTIDA				1.434,52	
220900	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-900 Carrete telescopico de desmontaje de 900 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamafio y caracteristicas a la de los extremes, para el alojamiento de la junta de estanqueidad de seccion piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siempre con tornillos cincados con calidad 8,8 pasantes entre ambas caras del carrete a traves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Medida la unidad instalada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1*	1,000 h	20,96	20,96	
MO010A	Peon	0,935 h	19,00	17,77	
ZZ022900	Carrete de desmontaje brida-brida DN-900, PN-16	1,000 ud	1.523,00	1.523,00	
M140005a	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	1,500 h	61,00	91,50	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tomilleria	16,532 %	5,00	82,66	
%PCIO3	Costes indirectos	17,359 %	3,00	52,08	
TOTAL PARTIDA				1.787,97	
BOMBA75	MOTOBOMBA EJE VERTICAL 75 KW Ud. Grupo motobomba de eje vertical para un caudal de 88 l/s y 60 m.c.a.,rendimiento a 1493 rpm del 85% o superior, eje de acero al carbono, impulsor de bronce,cierre mecanico, motor electrico en hierro fundido a 1493 rpm,potencia de 75 kW y tension de 400 v/50 Hz, proteccion IP55, resist. caldeo, 3 sondas PT 100 en devanados, 2 sondas PT 100 en cojinetes y refrigeracion interna mediante impulsor interno. Incluso descarga y montaje.Completamente instalada, conexcionada ,conos de ampliacion y reduccion, incluso pruebas presenciales en fabrica, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha una vez colocada.	Ud			
MBOMBA75	Motobo eje vertical 75 KW	1,000 ud	20.000,00	20.000,00	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tomilleria	200,000 %	5,00	1.000,00	
PRUEPR	Pruebas presenciadas,funcionam. y puesta en marcha	1,000 ud	1.250,00	1.250,00	
M07CG010	CAMION CON GRUA 6 T.	1,000 H	42,32	42,32	
MOOI10a	Montador especializado	8,000 h	18,00	144,00	
MO002C	Ayudante montador especializado	8,000 h	16,00	128,00	
%&u0199010	MANO DE OBRA AUXILIAR.	225,643 %	2,00	451,29	
%PCIO3	Costes indirectos	230,156 %	3,00	690,47	
TOTAL PARTIDA				23.706,08	

Col. núm.0801890 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Habilitació Professional

2025/4

VISAT : V202500133 Exp : E202300562

Validació ccaac-e-gestion.es [FV76Q/NKTSBHVLGg]



QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BOMBA37	MOTOBOMBA EJE VERTICAL 37 KW	Ud			
	Ud.Grupo motobomba de eje vertical para un caudal de 44l/s y 60 m.c.a.,rendimiento a 1493 rpm del 85% o superior, eje de acero al carbono, impulsor de bronce, cierre mecanico, motor electrico en hierro fundido a 1493 rpm, potencia de 37 kW y tension de 400 v/50 Hz, protecci6n IP55, resist. caldeo, 3 sondas PT 100 en devanados, 2 sondas PT 100 en cojinetes y refrigeraci6n interna mediante impulsor interno. Incluso descarga y montaje. Completamente instalada, conexcionada ,conos de ampliaci6n y reducci6n, incluso pruebas presenciales en fabrica, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha una vez colocada.				
MBOMBA37	Motobo eje vertical 37 KW	1,000 ud	10,000,00	10,000,00	
%PIEZESP	Accesorios union a luberia, juntas y tomilleria	100,000 %	5,00	500,00	
PRUEPR	Pruebas presenciadas, funcionam.y puesta en marcha	1,000 ud	1,250,00	1,250,00	
M07CG010	CAMI6N CON GRUA 6 T.	1,000 H	42,32	42,32	
MOO110a	Montador especializado	8,000 h	18,00	144,00	
MO002C	Ayudante montador especializado	8,000 h	16,00	128,00	
%&u0199010	MANO DE OBRA AUXILIAR.	120,643 %	2,00	241,29	
%PCI03	Costes indirectos	123,056 %	3,00	369,17	
TOTAL PARTIDA				12.674,78	
R05EM03	Medidor ultras6nico DN200 - DN4000 PN-10/16	ud			
	Equipo de medida de caudal por ultrasonidos, para diametro entre 200 y 4000 mm, formado por dos sondas y caudalimetro ultras6nico montado a la tuberia, electr6nica de tratamiento de senal 4-20 mA, convertidor de senales, sensores, y protecciones sobretensiones,cable triaxial,incluido suministro, instalaci6n y pruebas de funcionamiento.				
P09REV11	Sonda para insercion en tuberia, 15/25	2,000 ud	596,10	1.192,20	
P09REV02	Cable triaxial par union entre sondas	35,000 m	1,86	65,10	
P09REV04	Protecciones para sobretensiones con serial de salida de 4 - 20	1,000 ud	2.227,90	2.227,90	
P09REV03	Caudalimetro ultrasonico ON 200-4000 PN 10/16	1,000 ud	430,69	430,69	
MO008A	Oficial 1*	1,500 h	20,96	31,44	
MO010A	Peon	2,500 h	19,00	47,50	
%PCI03	Costes indirectos	39,948 %	3,00	119,84	
TOTAL PARTIDA				4.114,67	
PA1	Automatizaci6n conexion balsas intenmedias	pa			
	Partida alzada para la automatizaci6n de la conexi6n entre las balsas intermedias.El sistema consistira en la colocaci6n de dos boyas en la balsa intermedia mas alta para que cuando llegue cerca del nivel maximo, descargue el agua en la balsa intermedia de abajo,hasta que el nivel vuelva a llegar a la boya de abajo. Para ello, sera necesaria la colocaci6n de una valvula motorizada en la tuberia que une las dos balsas por el fondo.La vavlula sera del diametro de la tuberia.				
Sense descomposicio					
TOTAL PARTIDA				5.000,00	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04	TUBERIA IMPULSION A Balsa ELEVADA				
04.01	MOVIMIENTO TIERRAS				
R01EX010	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS	m'			
	Excavaci6n a cielo abierto realizada con medios mecanicos de media-alta potencia (200 kW) hasta una profundidad maxima de 6 m (en zonas puntuales con bermas hasta 10 m), suelos de limos arcillo-arenosos, arcillas margosas y margas, adicionalmente incluido el uso de martillo rompedor para ayudar en el avance al alcanzar niveles de yesos, calizas y areniscas (especialmente en zanjas profundas), con posible presencia de hasta el 45% del volumen excavado. Presencia de elementos gruesos, incluido el perfilado de laterales y fondos, entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavaci6n, de forma selectiva en su caso apartando elementos gruesos poco aprovechables. Aportaci6n de riegos con cuba para minimizar la emisi6n de particulas de polvo a la atm6sfera. Incluso los movimientos de tierra necesarios para la creaci6n de nichos, catas para la localizaci6n de instalaciones o infraestructuras, asi como trabajos y materiales para la realizaci6n de pista de servicio paralela a la propia zanja y los necesarios para la ejecuci6n de todos los accesos necesarios. Incluso tambien la reparaci6n y reposici6n de caminos y viales existentes, servicios afectados (cables electricos, conducciones de abastecimiento, etc.), balates y margenes existentes antes de la excavaci6n y la perdida de rendimiento por la presencia de servicios. Incluidas las operaciones de carga y transporte a lugar de acopio temporal para su reutilizaci6n, asi como las operaciones de carga y transporte al lugar de origen. Incluido laseparaci6n y acopio de la tierra vegetal para su posterior reutilizaci6n en el caso que no exista desbroce. Incluso carga y transporte a lugar de empleo, distancia maxima de 2 km.Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil te6rico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,005 H	21,71	0,11	
MU01UA	Peon	0,006 h	19,00	0,11	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0,050 H	0,94	0,05	
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas,de 65 t	0,011 h	86,50	0,95	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas,de 21 t	0,006 h	50,83	0,30	
MAQ012	Dumper de bastidor articulado 6 x 4,de 15 m'	0,004 h	68,32	0,27	
MAQ032	Tractor s/cadenas con convertidor de par de 66 kw (empujador)	0,006 h	39,94	0,24	
MAQ028	Pequeno rodillo vibrante de dos cilindros,0.60 t	0,004 h	17,13	0,07	
%PCI03	Costes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA				2,46	
R01RE400	ASIENTO Y RELLENO MATERIAL GRANULAR 6/12 MM	m'			
	Cama y relleno de material granular tamano 6/12 mm para asiento de tuberia procedente de prestamos, con arido natural rodado puesta en obra con un tamano de particula menor de 12 mm y mayor a 6 mm, con reparto mecanico y extendido manual, incluido el rasanteo para el apoyo correcto de la tuberia y tapado. Medido el volumen de material una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil te6rico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
MO010A	Peon	0,035 h	19,00	0,67	
MAT017	Arido material granular 6-12 mm en obra	1,000 m'	18,00	18,00	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,012 h	55,70	0,67	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m'	0,012 h	44,00	0,53	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas, de 21 t	0,025 h	50,83	1,27	
%PCI03	Costes indirectos	0,216 %	3,00	0,65	
TOTAL PARTIDA				22,22	

Habilitaci6n Professional

Col. n.ºm.º0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2025

4/4

Visat : E202300562

Validaci6ndocac-e-gestio.es [FV76C7NKT5BHVLG6]

COEAC

VISAT : V202500133

Validaci6ndocac-e-gestio.es [FV76C7NKT5BHVLG6]

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.04	OBRACIVIL				
R07MP510B	Arqueta prefabricada 0120cm	ud			
	Arqueta prefabricada formada por anillos de hormig6n en masa machihembrados de 0120 cm cerrada con tapa de chapa lagrimada de 3/5 mm pintada galvanizada en caliente,de 250 microm de espesor y provista de varilla pasante y candado. Incluso relleno con material granular hasta arqueta y compactado posterior del trasd6s de la arqueta.				
M0008C	Oficial 1º encofrador	0,950 H	17,12	16,26	
M0010A	Peon	2,000 h	19,00	38,00	
MAT360B	Tubo machihembrado 120 cm	1,000 m	55,00	55,00	
MAT240	Pasador, varilla pasante 016 mm y candado	1,200 ud	12,00	14,40	
MAT283	Tapa chapa lagrimada 3 mm 250 micras con epoxy	1,130 m'	50,00	56,50	
MAT017	Arido material granular 6-12 mm en obra	0,150 m'	18,00	2,70	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,030 h	55,70	1,67	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	0,220 h	57,65	12,68	
%PCI03	Costes indirectos	1,972 %	3,00	5,92	
		TOTAL PARTIDA			203,13

04.05 REPOSICIONES Y O. ESPECIALES

22015	REPOSICION DE CAMINO O VIA DE SERVICIO	m2		
	M2 DE REPOSICION DE CAMINO O VIA DE SERVICIO A SU ESTADO INICIAL, INCLUYENDO PERFILADO PLANO DE FUNDACION, EJECUCION SEGUN SECCION TIPO ZANJA, SUSTITUYENDO EL RELLENO ORDINARIO POR RELLENO SELECCIONADO COMPACTADO AL 95% DEL PM, GEOTEXTIL Y FINALIZANDO CON 20 cm DE ZAHORRA NATURAL COMPACTADA AL 98% P.M., CONSTRUCCION DE FIRME Y LIMPIEZA Y REFINO DE CUNETAS HASTA SU ESTADO INICIAL Y PEDRAPLEN EN CASO DE SER NECESARIO. TOTALMENTE TERMINADO Y PRUBADO.			
MAQ038B	Motoniiveladora de mediana potencia	0,015 h	35,10	0.53
MAQ006	Compactador vibrante autopropulsado de un cilindro liso, de 15 t	0,015 h	42,29	0.63
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m³	0,015 h	44,00	0.66
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas, de 21 t	0,100 h	50,83	5.08
MAT225B	Zahorra natural.	1,000 Tm	4,60	4.60
MAT452B	FIETLRO POLIPROPILENO P>=155G/M2	1,050 m²	0,25	0.26
M0008A	Oficial 1*	0,020 h	20,96	0.42
M0010A	Peon	0,020 h	19,00	0.38
%&u0199010	MANO DE OBRA AUXILIAR.	0,126 %	2,00	0.25
%&u0199015	MANO DE OBRA INDIRECTA.	0,128 %	3,00	0.38
%PCI03	Costes indirectos	0,132 %	3,00	0.40
TOTAL PARTIDA				13.59

QUADREDEDESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05	BALSA ELEVADA				
05.01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS				
R01DM040	DESBROCE Y LIMPIEZA TODO TIPO DE TERRENO CON TRANSPORTE	m'			
	Despeje y desbroce del terreno vegetal, hasta un espesor de 30 cm, incluido la excavación, incluso deforestación y tala de arbustos y de arboles de cualquier tipo y dimension, con separación de estos restos vegetales del resto de la tierra vegetal para su reutilización, carga y transporte al lugar de empleo (con extendido en zona de vertido) o a vertedero para su posterior reutilización, a una distancia inferior a 5 km incluido el canon y autorizaciones de vertido necesarias. Incluso la reutilización para revegetación de taludes en balsa, carga, transporte y extendido en taludes de la balsa. Medida la superficie desbrozada.				
M0010A	Peon	0,005 h	19,00	0,10	
MAQ033	Tractor oruga tipo DC10	0,001 h	90,15	0,09	
MAQ027	Pala cargadora s/ruedas con bastidor rígido, de 1,2m'	0,001 h	39,62	0,04	
MAQ031	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas, de 21 t	0,002 h	50,83	0,10	
MAQU02	Camion con caja basculante 4 x 4	0,001 h	55,70	0,06	
%PCI03	Costes indirectos	0,004 %	3,00	0,01	

R04AR010 EXCAVACION EN DESMONTE TODO TIPO DE TERRENO, TTE 0=10 KM

Excavación en desmonte con medios mecanicos de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, incluidas las capas de roca ripables con potencias iguales a D10 o similar (447/538 kW), incluido el uso de martillo rompedor para facilitar el ripado o arranque, mezcla y disgregación de materiales, con presencia por la totalidad de la zona de excavación, adicionalmente roca de mayor dureza hasta un porcentaje maximo de un 20% sobre el volumen total excavado medido sobre terreno inalterado en base a perfiles de taludes y fondo de balsa, incluso terrenos de consistencia blanda. Incluida la excavación selectiva de los materiales para el terraplenado (segun estudio geotecnico), con la preparación del fondo de la excavación segun las especificaciones recogidas por el estudio geotecnico recogido en el anejo 6 del proyecto, labrado o ripado del fondo de excavación, con posterior humectación y compactación energica del terreno una vez alcanzada la cota de fondo, en toda la zona de actuación. Incluso ripado previo segun caracterfsticas indicadas, carga y transporte a terraplen, caballeo, a lugar de empleo o vertedero autorizado (incluido canon y/o tasas), a distancia inferior a 10 km. Incluido el extendido y perfilado de taludes, entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavación a zonas de utilización con separación de elementos gruesos, aportación de riegos con cuba para minimizar la emisión de partculas de polvo a la atmósfera. Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil teórico de proyecto.

MA0010A	Peon	0.008 h	19.00	0.15
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas.de 65 t	0.007 h	86.50	0.61
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas.de 21 t	0.005 h	50.83	0.25
MAQ012	Dumper de bastidor articulado 6 x 4, de 15 m ³	0.005 h	68.32	0.34
MAQ033	Tractor oruga tipo DC10	0.002 h	90.15	0.18
%PCI03	Costes indirectos	0.015 %	3.00	0.05
TOTAL PARTIDA.....				1.56

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
R04AR030	FORMACION TERRAPLEN COMPACTADO MAT. PROCEDENTE DE EXCAVACION	m ¹			
	Mezcla, extendido,compactado y perfilado de rasantes,para la construcción de terraplenes, en cuerpo de presa, con terrenos seleccionados procedentes de la excavación que cumplan las condiciones que establece el PG-3 para Suelos Seleccionados o Tolerables,con la separación selectiva de materiales de calidad y desmenuzado previo,incluso uso de rodillo pata de cabra, y compactación por capas de 25 cm,hasta alcanzar el 98 % PM, previo a la primera compactación del terreno se realizara un tratamiento de la base mediante labrado o ripado del terreno y posterior humectación y compactación energica. Incluido el transporte en obra a 3 km de distancia y riego con agua (incluido el suministro),compactación energica del terreno de base previamente al extendido de material. Medida en su perfil final compactado.				
MO003	Capataz	0,004 H	21.71	0,09	
MO010A	Peon	0,005 h	19,00	0,10	
MAQ024	Mototralla remolcada autocargable, con un motor, de 12 m ¹	0,002 h	83.05	0,17	
MAQ023	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw	0,002 h	72.18	0,14	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m ¹	0,003 h	44,00	0,13	
MAQ006	Compactador vibrante autopropulsado de un cilindro liso, de 15 t	0,008 h	42,29	0,34	
%PCI03	Costes indirectos	0,010 %	3,00	0,03	
TOTAL PARTIDA					1,00
TEX005	REFINO DE TALUDES	m ¹			
	REFINO Y PERFILADO DE TALUDES INTERIORES Y EXTERIORES DE TERRAPLEN SEGUN PLANOS Y FONDO DE Balsa, CON ESCARIFICADO PREVIO, INCLUSO CON LA UTILIZACION DE MEDIOS MANUALES SI SON PRECISOS, ASEGURANDO LA ELIMINACION TOTAL DE ELEMENTOS GRUESOS VISTOS EN SUPERFICIE CON UN TAMAÑO MAYOR A 2 CM ODE FORMA ANGULOSA. EN EL CASO DE NO PODER REALIZAR ESTA ELIMINACION SE INCLUYE ADEMAS LA EXTENSION COLOCACION Y COMPACTACION DE UNA CAPA DE 15 CM DE MATERIAL FINO SELECCIONADO Y CRIBADO OBTENIDO DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS DE LOS TALUDES Y ACOPIADO DURANTE SU EJECUCION PREVIA PARA TAL FIN. MEDIDA LA SUPERFICIE FINALIZADA Y EJECUTADA FINAL.				
MO010A	Peon	0,003 h	19,00	0,06	
MAQ038	Motoniveladora de Tamano Pequeno	0,002 h	33,00	0,07	
MAQ036	Retroexcavadora Mediana	0,002 h	37,00	0,07	
MAQ037	Camion de 12 Tm	0,002 h	27,00	0,05	
%PCI03	Costes indirectos	0,003 %	3,00	0,01	
TOTAL PARTIDA					0,26
PA0001	CONSTRUCCION PEDRAPLEN CON MATERIAL EXCAVACION	m3			
	Partida de abono integro para construcción de pedraplen en zona saneo con material procedente de la excavación de la balsa, de tamaño mayor de 100 mm, para estabilización y saneo de apoyo de dique hasta cota 201, incluidos los trabajos retirada de tierras y lodos (achique, extracción, carga y transporte),hincado y colocación de pedraplen,aportación de material sobre pedraplen para operaciones de carga para estabilización y posterior retirada de material de carga, incluso preparación y compactación del piano de fundación para terraplen. Totalmente terminado.				
PA001	PA construcción pedraplen con material excavación.	1,000 t	5.000,00	5.000,00	
%PCI03	Costes indirectos	50,000 %	3,00	150,00	
TOTAL PARTIDA					5.150,00

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.02	IMPERMEABILIZACION				
DR001	LAMINA GEOTEXTIL 250 GR/M2; 2850 NCBR	m ¹			
	Geotextil fabricado a base de fibras sinteticas de polipropileno 100%,no tejido, de filamentos continuos unidos mecanicamente por un proceso de agujado, de resistencia a perforación CBR no menor de 2850 n (Norma UNE-EN 12236), de perforación a caída libre de cono no mayor de 20 mm (norma EN 918), y peso no inferior a 250 g/m² (Norma UNE-EN 965),incluso solapes, totalmente colocado. Medida la superficie efectivamente colocada descontando solapes,recortes, etc.				
MO010A	Peñ	0,011 h	19,00	0,21	
MO008A	Oficial 1 ^o	0,007 h	20,96	0,15	
MAT452	Geotextil fibra continua 250 gr	1,050 M2	0,55	0,58	
%PCI03	Costes indirectos	0,009 %	3,00	0,03	
TOTAL PARTIDA					0,97
IM002	LAMINA IMPERMEABILIZANTE PEAD 2,0 MM	m ¹			
	Lamina impermeabilizante en polietileno de alta densidad, fabricada mediante calandrado en 7,5 m de ancho sin soldaduras intermedias de 2,0 mm de espesor, totalmente instalada y probada, incluso solapes y anclajes mecanicos a obras de fabrica.Medida la superficie efectivamente colocada descontando solapes, recortes, etc.				
MO008A	Oficial 1 ^o	0,007 h	20,96	0,15	
MO010A	Peñ	0,014 h	19,00	0,27	
MAT454	Lamina PEAD 2mm de Espesor	1,050 m ¹	4,40	4,62	
%PCI03	Costes indirectos	0,050 %	3,00	0,15	
TOTAL PARTIDA					5,15
R01EX010	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS	m ¹			
	Excavación a cielo abierto realizada con medios mecanicos de media-alta potencia (200 kW) hasta una profundidad maxima de 6 m (en zonas puntuales con bermas hasta 10 m), suelos de limos arcillo-arenosos, arcillas margosas y margas, adicionalmente incluido el uso de martillo rompedor para ayudar en el avance al alcanzar niveles de yesos,calizas y areniscas (especialmente en zanjas profundas), con posible presencia de hasta el 45% del volumen excavado. Presencia de elementos gruesos, incluido el perfilado de laterales y fondos,entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavación, de forma selectiva en su caso apartando elementos gruesos poco aprovechables. Aportación de riegos con cuba para minimizar la emisión de partículas de polvo a la atmósfera. Incluso los movimientos de tierra necesarios para la creación de nichos, catas para la localización de instalaciones o infraestructuras, asi como trabajos y materiales para la realización de pista de servicio paralela a la propia zanja y los necesarios para la ejecución de todos los accesos necesarios. Incluso tambien la reparación y reposición de caminos y viales existentes, servicios afectados (cables electricos,conducciones de abastecimiento, etc.), balates y margenes existentes antes de la excavación y la perdida de rendimiento por la presencia de servicios. Incluidas las operaciones de carga y transporte a lugar de acopio temporal para su reutilización, asi como las operaciones de carga y transporte al lugar de origen. Incluido laseparación y acopio de la tierra vegetal para su posterior reutilización en el caso que no exista desbroce. Incluso carga y transporte a lugar de empleo, distancia maxima de 2 km.Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil teórico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,005 H	21.71	0,11	
MO010A	Peñ	0,006 h	19,00	0,11	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0,050 H	0,94	0,05	
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas,de 65 t	0,011 h	86.50	0,95	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas,de 21 t	0,006 h	50,83	0,30	
MAQ012	Dumper de bastidor articulado 6 x 4,de 15 m ¹	0,004 h	68.32	0,27	
MAQ032	Tractor s/cadenas con convertidor de par de 66 kw (empujador)	0,006 h	39,94	0,24	
MAQ028	Pequeno rodillo vibrante de dos cilindros 0,60 t	0,004 h	17,13	0,07	
%PCI03	Costes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					2,16



VISAT : V202500133
Exp : E202300562
Validació a eac e-gestió en [FV7607/NKTSBHLVGE]

Habilitació Professional
2025
4/4

Cd. núm.0801890 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R01RE030	RELLENO SELECCIONADO COMPACTADO 95% PN Relleno seleccionado con diametro maximo de 25 mm y compactado de tierras, realizado mecanicamente, con vertido en tongadas de 25 cm de espesor maximo antes de compactar,incluso regado, tendido y compactado al 95% del Proctor Normal. Incluida la traída del material dentro de la obra, si el de la excavación no es adecuado e incluso su cribado al tamaño indicado para retirada de elementos grueso,mayoritariamente yesos, y el transporte a vertedero del material rechazado. En caso requerido, y por falta de material adecuado excedentario de obra, realización de machaqueo hasta granulometria adecuada. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teórico de proyecto.	m'			
M0003	Peon	0,004 H	21.71	0,09	
M0010A		0,040 h	19,00	0,76	
MAQ026	Pala cargadora s/ruedas con bastidor articulado, de 2,5 m'	0,005 h	61,58	0,31	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,001 h	55,70	0,06	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,040 h	1,35	0,05	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m'	0,002 h	44,00	0,09	
%PCI03	Castes indirectos	0,014 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,40
R01RE010	RELLENO ORDINARIO DE TIERRAS COMPACTADO 85% PN Relleno ordinario de tierras,realizado mecanicamente,con aportación de material procedente de la propia obra, sin aportación de tierras de prestamos, aunque si se incluye el transporte dentro de la propia obra, compactado a un 85 % del Proctor Normal,incluyendo separación de tierra vegetal, salvo la zona de reposición de tierra vegetal, y retirada de elementos gruesos de mas de 200 mm. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teórico de proyecto.	m'			
M0003	Capataz	0,002 H	21.71	0,04	
M0010A	Peon	0,004 h	19,00	0,08	
MAQ026	Pala cargadora s/ruedas con bastidor articulado, de 2,5 m'	0,003 h	61,58	0,18	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,005 h	1,35	0,01	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,004 h	55,70	0,22	
%PCI03	Castes indirectos	0,005 %	3,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,55
DR002	LAMINA GEOTEXTIL 155 GR/M2 Geotextil fabricado a base de fibras sinteticas de polipropileno 100%,no tejido, de filamentos continuos unidos mecanicamente por un proceso de agujado y peso no inferior a 155 g/m² (Norma UNE-EN 965),incluso solapes, totalmente colocado. Medida la superficie efectivamente colocada descontando solapes, recortes, etc.	m'			
M0010A	Peon	0,011 h	19,00	0,21	
M0008A	Oficial 1'	0,007 h	20,96	0,15	
MAT452B	FIELTRO POLIPROPILENO P=>155G/M2	1,050 m'	0,25	0,26	
%PCI03	Castes indirectos	0,006 %	3,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,64
d7301160	TUBO DRENAJE PVC 160 TUBO DE PVC RANURADO, CORRUGADO DE DOBLE PARED,DE 160 MM DE DIAMETRO UNION POR ABOCARDADO DE TUBO, TERMINADO,INCLUIDAS PP PIEZAS ESPECIALES.RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO SEGUN NORMA UNE 53.332. SUPERFICIE FILTRANTE IGUAL O SUPERIOR A NORMA UNE 53.486. MEDIDA LA LONGITUD EN PERFIL DE TUBO EJECUTADA.	ml			
M0008A	Oficial 1'	0,005 h	20,96	0,10	
M0010A	Peon	0,008 h	19,00	0,15	
u7301090	Lubricante para tuberías.	0,020 Kg	0,83	0,02	
MAT458	TUBO PVC RANURADO 160mm, DOBLE PARED	1,000 M	5,56	5,56	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
u1599010	Material auxiliar.	0,150 ud	0,60	0,09	
%&u0199010	MANO DE OBRA AUXILIAR.	0,059 %	2,00	0,12	
%PCI03	Castes indirectos	0,060 %	3,00	0,18	
TOTAL PARTIDA					6,22
PVC160P10	TUBO DE PVC NO PLASTIFICADO, ON 160 MM,10 ATM, EN ZANJA TUBO DE PVC NO PLASTIFICADO,DE ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN NORMA UNE 1452 DE D.N.EXTERIOR 160 MM, Y 10 ATM DE PRESION. UNION TIPO FLEXIBLE MEDIANTE JUNTA ENCHUFE CON ANILLA ELASTOMERICA DE ESTANQUEIDAD DE EPDM LUBRICADA SEGUN NORMA UNE-EN 681.INCLUSO P.P.DE PIEZAS ESPECIALES DE ACERO EN CALDERERIA (PIEZAS ESPECIALES EN NUDOS, REDUCCIONES, TES, CODOS, EMPALMES, CONEXIONES, TERMINALES, ETC), BRIDAS, TORINILLER[A Y JUNTAS Y ELEMENTOS PARA SU COMPLETA INSTALACION.INCLUIDA P.P.DE MACIZOS DE ANCLAJE Y CONTRARRESTOS.MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA E INSTALADA EN ZANJA Y PROBADA.	ML			
MATPVC160	TUBERIA DE PVC ON 160 MM, 10 BAR,P/UNION ELAST.	1,000 ML	4,20	4,20	
20.081	LUBRICANTE PARA TUBOS DE PVC	0,020 kg	6,53	0,13	
M0010A	Peon	0,090 h	19,00	1,71	
M0008A	Oficial 1'	0,090 h	20,96	1,89	
%PESP-ANCL	P.Pde PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,079 %	5,00	0,40	
%MAT PVC	MATERIAL NECESARIO MONTAJE TUBERIAS PVC(JUNTAS,TORICAS, ETC.)	0,083 %	2,00	0,17	
%PCI03	Castes indirectos	0,085 %	3,00	0,26	
TOTAL PARTIDA					8,76
PVC250P10	TUBO DE PVC NO PLASTIFICADO, ON 250 MM, 10 ATM, EN ZANJA TUBO DE PVC NO PLASTIFICADO,DE ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN NORMA UNE 1452 DE D.N. EXTERIOR 250 MM, Y 10 ATM DE PRESION. UNION TIPO FLEXIBLE MEDIANTE JUNTA ENCHUFE CON ANILLA ELASTOMERICA DE ESTANQUEIDAD DE EPDM LUBRICADA SEGUN NORMA UNE-EN 681. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE ACERO EN CALDERER[A (PIEZAS ESPECIALES EN NUDOS,REDUCCIONES, TES,CODOS,EMPALMES, CONEXIONES, TERMINALES, ETC),BRIDAS, TORINILLER[A Y JUNTAS Y ELEMENTOS PARA SU COMPLETA INSTALACION. INCLUIDA P.P. DE MACIZOS DE ANCLAJE Y CONTRARRESTOS. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA E INSTALADA EN ZANJA Y PROBADA..	ML			
MATPVC250	TUBERIA DE PVCON 250 MM,10 BAR,P/UNIONELAST.	1,000 ML	13,50	13,50	
20.081	LUBRICANTE PARA TUBOS DE PVC	0,020 kg	6,53	0,13	
M0010A	Peon	0,100 h	19,00	1,90	
M0008A	Oficial 1'	0,100 h	20,96	2,10	
%PESP-ANCL	P.Pde PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,176 %	5,00	0,88	
%MAT PVC	MATERIAL NECESARIO MONTAJE TUBERIAS PVC (JUNTAS,TORICAS, ETC.)	0,185 %	2,00	0,37	
%PCI03	Castes indirectos	0,189 %	3,00	0,57	
TOTAL PARTIDA					19,43
R07H0020	HORMIGON HM-20/B/15-20/IIA+QB EN OBRA Hormig6n en masa HM-20/B/15-20/IIa+Qb,con arido rodado de tamafo maximo de 20 mm y consistencia blanda,fabricado con cemento I-32,5/SR,puesto en obra, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado y curado	m'			
M0003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
M0008A	Oficial 1'	0,600 h	20,96	12,58	
MAT178	Hormigon HM-20/8/20/IIa+QbEN OBRA	1,020 m'	69,44	70,83	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,490 h	2,78	1,36	
%PCI03	Castes indirectos	0,902 %	3,00	2,70	
TOTAL PARTIDA					92,85

Cd. núm.0801890 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Habilitac

Professional

2025

4/4

ISAT : V202500562

Exp : E202300562

Validacioeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVL6g]

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
R07H0025	HORMIGQN HA-25/8/15-20/IIA+QB EN OBRA	m'			
	Hormig6n HA-25/B/15-20/IIa+Qb,con arido rodado de tamano maximo de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cementa I-32.5/SR,puesto en obra, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado y curado				
M0003	Capataz	0,250 H	21,71	5,43	
M0008A	Oficial 1*	0,605 h	20,96	12,68	
MAT177	Hormigon HA-25/8/20/IIa+QbEN OBRA	1,000 m'	52,00	52,00	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,765 h	2,78	2,13	
MAQ035	Bomba de hormigon sobre camion o semirremolque	0,060 h	91,90	5,51	
%PCI03	Costes indirectos	0,778 %	3,00	2,33	
TOTAL PARTIDA					80,08
R07EM001	ACERO B-500-S	kg			
	Acero de dureza natural, en barras corrugadas,tipo B-500 S para elementos de cimentaci6n,muros y esperas de estructura,incluso corte, doblado, colocaci6n con atado con alambre, incluso separadores, estribos, etc, colocado y montado en obra y ayudas para su hormigonado posterior, solapes, etc, seg(m EHE. Medido el peso nominal te6rico de proyecto.				
M0008A	Oficial 1*	0,005 h	20,96	0,10	
M0002A	Ayudante	0,005 h	19,08	0,10	
MAT004	Acero corrugado 8-500 S	1,000 kg	1,00	1,00	
MAT011	Alambre atar 1,3 mm.	0,007 kg	2,12	0,01	
MAT274	Separadores para armaduras verticales u horizontales	0,100 kg	0,11	0,01	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	0,002 h	57,65	0,12	
%PCI03	Costes indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,38
R07EN050	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIGON OCULTO	m'			
	Encofrado y desencofrado recto para dejar hormig6n oculto,mediante la utilizaci6n de paneles metalicos a una cara, berenjenos y espadines,incluso entibaciones, apuntalado y separadores, para un perfecta aplomado,incluso limpieza y humedecido, aplicaci6n desencofrante, parte proporcional de elementos complementaries para su estabilidad y adecuada ejecuci6n, posterior desencofrado, sellado interior y exterior de espadines, y repaso de paramentos.				
M0003	Capataz	0,100 H	21,71	2,17	
M0008A	Oficial 1*	0,150 h	20,96	3,14	
M0002A	Ayudante	0,173 H	19,08	3,30	
MAT281	Tablero Metalico encofrar de 26 mm	1,000 m'	1,59	1,59	
MAT282	Tablion pino 2,50/5,50x205x76	0,015 m'	149,80	2,25	
MAT133	Desencofrante p/encofradometalico	0,180 ud	1,53	0,28	
MAT260	Puntas acero 20x100	0,020 kg	6,50	0,13	
%PCI03	Costes indirectos	0,129 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,25
R01PT001	Pate polipropileno	ud			
	Pate de polilpropileno instalado en paramentos de hormig6n, tanto de nueva ejecuci6n como existentes.Incluye las labores de albanileria requeridas para la instalaci6n de los mismos,y medios auxiliares asociados.Totamente colocado.				
M0008A	Oficial 1*	0,015 h	20,96	0,31	
M0010A	Peon	0,050 h	19,00	0,95	
MAT100	PATE DE POLIPROPILENO 30 CM* 25 CM	1,000 UD	2,68	2,68	
MAQ022	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,005 h	20,18	0,10	
%PCI03	Costes indirectos	0,040 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,16
TRAMEX	REJILLA TIPO TRAMEX DE 30X30 MM COLOCADA	M2			
	CELOSIA METALICA "TRAMEX",FORMADA POR MALLA DE ACERO 30X30 MM. Y PLETINA 40,3, Y BASTIDOR CON UNIONES ELECTRO-SOLDADAS,I/SOLDADURA Y AJUSTE A OTROS ELEMENTOS.				
M00058	Cuadrilla A	0,400 h	40,00	16,00	
OTRAMEX	REJILLA TIPO TRAMEX DE 30X30 MM (p.o.)	1,000 m2	41,97	41,97	
%PCI03	Costes indirectos	0,580 %	3,00	1,74	
TOTAL PARTIDA					59,71

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
POZDREN	POZO DE DRENAJE	ud			
	Ud de pozo de drenaje realizado Con base de 15 cm de hormig6n en masa de hasta 3x3m de base, embebida en los 5 cm superiores de la base se instala una tuberia de 080 cm PVC corrugado de doble pared, perforado/ranurado al que entrara o del que saldran los colectores requeridos.Se rellenara hueco de hasta 3x3 y hasta 3 m de profundidad con grava lavada o bolos de mas de 6 cm de tamano. Todo ello recubierto por el exterior con geotextil de 150 g/m2. Sobre la parte superior del tubo de PVC y para registro y protecci6n del mismo se instala una arqueta prefabricada ejecutada mediante anillos de hormig6n en masa de 0100 cm cerrada con tapa de chapa galvanizada de 3 mm de espesor y provista de varilla pasante y candado. Incluye la excavaci6n requerida, vertido de hormig6n, instalaci6n de elementos del pozo y sus elementos conectados, anclaje de geotextil, relleno y extendido de grava, instalaci6n de la arqueta con sus elementos, y extendido de la tierra sobrante en la zona de ejecuci6n hasta una distancia de 100 m.				
M0003	Capataz	1,200 H	21,71	26,05	
M0008A	Oficial 1'	3,100 h	20,96	64,98	
M0U10A	Peon	3,600 h	19,00	68,40	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	0,350 h	57,65	20,18	
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas, de 65 t	1,000 h	86,50	86,50	
MAQUU2	Camion con caja basculante 4 x 4	0,200 h	55,70	11,14	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,130 h	1,35	0,18	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,750 h	2,78	2,09	
MAT4528	FILTRO POLIPROPILENO P=>155G/M2	38,000 m'	0,25	9,50	
MAT019	Bolos, no procedente de cantera,tamailo >100mm	46,000 t	6,00	276,00	
MAT178	Hormigon HM-20/8/20/IIa+QbEN OBRA	1,500 m'	69,44	104,16	
P02TS80D	Tuberia PVC drenaje SN4 0800 mm, corrugado circular,doble pared	3,000 m	82,83	248,49	
MAT215	Lubricante para tuberias	0,030 kg	0,83	0,02	
MAT360	Tubo machiembrado 100 cm	1,200 m	70,00	84,00	
MAT240	Pasador, varilla pasante 016 mm y candado	1,000 ud	12,00	12,00	
MAT101	TAPA DE ACERO GALVANIZADO	0,800 m2	49,95	39,96	
%MAT PVC SAN2	Piezas para montaje tuberias PVC Saneam.(codos,tes,bifurc. etc)	10,537 %	4,00	42,15	
%PCI03	Costes indirectos	10,958 %	3,00	32,87	
TOTAL PARTIDA					1.128,67
05.04 CORONACION Y CERRAMIENTO					
MVTR023	TERRAPLEN SELECCIONADO MAT GRANULAR 230 S/PG3	m'			
	Material granular tipo Z30 S/PG3 puesto en obra, extendido, humedecido y compactado al 98% del PM en capas de 10 cm de espesor en bases de obras singulares en viales. Incluidos los riegos, preparaci6n de base de apoyo mediante nivelaci6n y compactaci6n previa, y la nivelaci6n final segun bombeos requeridos.				
M0010A	Peon	0,033 h	19,00	0,63	
MAT225	Material granular Z-30 / PG3	1,799 t	11,27	20,27	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,018 h	55,70	1,00	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m'	0,004 h	44,00	0,18	
MAQ006	Compactador vibrante autopropulsado de un cilindro liso, de 15 t	0,004 h	42,29	0,17	
%PCI03	Costes indirectos	0,223 %	3,00	0,67	
TOTAL PARTIDA					22,85
R04EM010	CERRAMIENTO VALLA GALVANIZADA H=2 M	m			
	Cerramiento de valla galvanizada de simple torsion trama 50/14 y 2,20mm, con 3 hilos de alambre de espio y poste de tubo de acero galvanizado de 2,00 m de altura y 48x1,2 mm de acero galvanizado por inmersi6n cada 3,00 m y poste principal cada 30 m, provisto de bayoneta con tornapuntas de acero galvanizado de 32 mm de diametro, totalmente montada, con placas claramente visibles para evitar la colisi6n de aves, incluso cimientos de hormig6n y murete de hormig6n para sujecci6n de valla parcialmente embebido en el terreno para minimizar el paso de animales, incluida parte proporcional de puerta principal y peatonal y piezas especiales asi como encofrados. Medida la unidad ejecutada.				

Habilitaci6n Professional

2025

4/4

Validaci6n COAC

Exp : E20230057

VINT : V202500133

Validaci6n e-gestio.es [FV6C7NKT8HVL6g]

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MO003	Capataz	0,003 H	21,71	0,07	
MO008A	Oficial 1*	0,050 h	20,96	1,05	
MO010A	Peon	0,050 h	19,00	0,95	
MTVA03	Tornapunta acero galv. 32 mm	0,242 UD	3,00	0,73	
MTVA04	Vallado simple tors.ST50/14 gal	1,000 M2	1,00	1,00	
MTVA05	Puerta acce.mallamet.doble .hoja	1,000 UD	5,00	5,00	
MTVA01	Paste tuba acero galv. 50 mm	0,300 UD	3,00	0,90	
MTVA02	Paste esquina acero galv. 50 mm	0,100 UD	8,00	0,80	
MAT178	Hormigon HM-20/B/20/lla+QbEN OBRA	0,030 m³	69,44	2,08	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,001 h	2,78	0,00	
MAQ035	Bomba de hormigon sabre camion o semirremolque	0,001 h	91,90	0,09	
%PCI03	Castes indirectos	0,127 %	3,00	0,38	

TOTAL PARTIDA 13,05

VA001	ELEMENTO SEGURIDAD Balsa	u			
	ELEMENTO DE SEGURIDAD EN LA Balsa,FORMADO POR CABLE DE NYLON DE 12 MM. DE DIAMETRO CON FLATADOR Y SUJETO A POSTE ANCLADO EN CORONACION DE Balsa,INCLUSO SUMINISTRO, COLOCACION Y SUJECIONES.				
MO010A	Peon	0,100 h	19,00	1,90	
MO008A	Oficial 1*	0,100 h	20,96	2,10	
MAT600	ELEMENTO SEGURIDAD EN Balsa	1,000 UD	254,00	254,00	
%PCI03	Castes indirectos	2,580 %	3,00	7,74	

TOTAL PARTIDA 265,74

05.05 TOMA DE FONDO

03.05.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

R01EX010	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS	m³			
	Excavacion a cielo abierto realizada con medios mecanicos de media-alta potencia (200 kW) hasta una profundidad maxima de 6 m (en zonas puntuales con bermas hasta 10 m), suelos de limos arcillo-arenosos, arcillas margosas y margas, adicionalmente incluido el uso de martillo rompedor para ayudar en el avance al alcanzar niveles de yesos,calizas y areniscas (especialmente en zanjass profundas),con posible presencia de hasta el 45% del volumen excavado. Presencia de elementos gruesos,incluido el perfilado de laterales y fondos, entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavacion, de forma selectiva en su caso apartando elementos gruesos poco aprovechables. Aportacion de riegos con cuba para minimizar la emision de particulas de polvo a la atmosfera. Incluso los movimientos de tierra necesarios para la creacion de nichos, catas para la localizacion de instalaciones o infraestructuras,asi como trabajos y materiales para la realizacion de pista de servicio paralela a la propia zanja y los necesarios para la ejecucion de todos los accesos necesarios. Incluso tambien la reparacion y reposicion de caminos y viales existentes, servicios afectados (cables electricos,conducciones de abastecimiento, etc.), balates y margenes existentes antes de la excavacion y la perdida de rendimiento por la presencia de servicios.Incluidas las operaciones de carga y transporte a lugar de acopio temporal para su reutilizacion, asi como las operaciones de carga y transporte al lugar de origen. Incluido laseparacion y acopio de la tierra vegetal para su posterior reutilizacion en el caso que no exista desbroce. Incluso carga y transporte a lugar de empleo, distancia maxima de 2 km. Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil teorico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,005 H	21,71	0,11	
MO010A	Peon	0,006 h	19,00	0,11	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0,050 H	0,94	0,05	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sabre ruedas, de 21 t	0,006 h	50,83	0,30	
MAQ012	Dumper de bastidor articulado 6 x 4, de 15 m³	0,004 h	68,32	0,27	
MAQ032	Tractor s/cadenas con convertidor de par de 66 kw (empujador)	0,006 h	39,94	0,24	
MAQ028	Pequeno rodillo vibrante de dos cilindros, 0,60 t	0,004 h	17,13	0,07	
%PCI03	Castes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	

TOTAL PARTIDA..... 2,16

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R01RE400	ASIENTO Y RELLENO MATERIAL GRANULAR 6/12 MM	m³			
	Camá y relleno de material granular tamafio 6/12 mm para asiento de tubería procedente de prestamos,con arido natural rodado puesta en obra con un tamafio de partícula menor de 12 mm y mayor a 6 mm, con reparto mecanico y extendido manual, incluido el rasanteo para el apoyo correcto de la tubería y tapado. Medido el volumen de material una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teorico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
MO010A	Peon	0,035 h	19,00	0,67	
MAT017	Arido material granular 6-12 mm en obra	1,000 m³	18,00	18,00	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,012 h	55,70	0,67	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m³	0,012 h	44,00	0,53	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sabre ruedas, de 21 t	0,025 h	50,83	1,27	
%PCI03	Castes indirectos	0,216 %	3,00	0,65	

TOTAL PARTIDA 22,22

R01RE030	RELLENO SELECCIONADO COMPACTADO 95% PN	m³			
	Relleno seleccionado con diametro maxima de 25 mm y compactado de tierras, realizado mecanicamente, con vertido en tongadas de 25 cm de espesor maximo antes de compactar, incluso regado, tendido y compactado al 95% del Proctor Normal. Incluida la traída del material dentro de la obra, si el de la excavacion no es adecuado e incluso su cribado al tamafio indicado para retirada de elementos grueso, mayoritariamente yesos, y el transporte a vertedero del material rechazado. En caso requerido, y por falta de material adecuado excedentario de obra, realizacion de machaqueo hasta granulometria adecuada. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sabre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teorico de proyecto.				
MO003	Capataz	0,004 H	21,71	0,09	
MO010A	Peon	0,040 h	19,00	0,76	
MAQ026	Pala cargadora s/ruedas con bastidor articulado, de 2,5 m³	0,005 h	61,58	0,31	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,001 h	55,70	0,06	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,040 h	1,35	0,05	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m³	0,002 h	44,00	0,09	
%PCI03	Castes indirectos	0,014 %	3,00	0,04	

TOTAL PARTIDA 1,28

03.05.02 TUBERIA Y VALVULERIA

R02TB1016	TUBERIA DE ACERO HELICOIDAL 01016 mm e=10,3mm				
	Tubería de acero al carbono soldada helicoidalmente, de 1422 mm de diametro y 10,3 mm de espesor PN max 20 Atm en acero S275JR segun Norma de Fabricacion UNE EN 10025:2006, con doble cordón de soldadura interior y exterior, por el procedimiento de arco sumergido tipo Union-Melt. Proteccion interior mediante aplicacion de pintura Epoxi agua potable de 300 micras y exterior mediante aplicacion de PE extruido en caliente y procedimiento tres capas, previo granallado de la superficie en ambas caras hasta el grado SA-2 1/2 de la Norma SIS-055900/67. Medida la longitud en perfil colocada y probada.				
MO003	Capataz	0,250 H	21,71	5,43	
MO008A	Oficial 1*	0,500 h	20,96	10,48	
MO002A	Ayudante	0,500 H	19,08	9,54	
MAT1011C	Tubería, acero helicósol. 1016/10.3	1,000 m	450,00	450,00	
MAQ022	Grupo electrogeno con motor Diesel,sabre patines, 150 kVA	0,500 h	20,18	10,09	
MAQ020	Grupo de soldadura eléctrica	0,500 h	22,08	11,04	
MAQ019	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	0,250 h	57,65	14,41	
%PCI03	Castes indirectos	5,110 %	3,00	15,33	

TOTAL PARTIDA 526,32

Habilitació Professional

2025

4/4

100562

E-xp : E202500562

Validació cec.e-gestion.es [FV76C7NKT5BHVLGg]

CEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.05.03 CALDERERIA Y PROTECCION CATODICA					
MAPCCII	ANODOS PROTECCION CATODICA	u			
Sistema de protecci6n cat6dica formada por anodo de magnesio de 4,1kg preempaquetado colocado y probado incluso parte proporcional de los siguientes elementos:					
- teja de acero curvada con 10 m. De cable Cu RV 0,6/1kv 1*6 mm2.					
- encapsulaci6n para la soldadura cable-tuberia de cinta elastomerica.					
- caja de toma de potencial de 200*200 mm en aleaci6n de aluminio IP-65,placa de montaje con cuatro bornas y tubo soporte de acero galvanizado de 2" y 2 m. De longitud.					
- cable de Cu RV 0,6/1kv 1*6 mm2.					
- electrodo referencia permanente Cu/CuS04.					
M0008A	Oficial 1'	0,100 h	20,96	2,10	
M0010A	Peon	0,750 h	19,00	14,25	
MAT296	Teja de acero cuivada con 10 m. cable Cu RV/ 0.6/1 KV	0,200 u	19,02	3,80	
MAT145	Encapsulacion para soldadura cable-tuberia de cint	0,200 u	6,10	1,22	
MAT066	Caja toma potencial 200*200 mm	0,200 u	220,00	44,00	
MAT012	Anodo de magnesio de 4,1 kg preempaquetado	1,000 u	48,00	48,00	
MAT142	Electrodo referencia permanente Cu/CuS04	0,200 u	86,94	17,39	
MAT065	Cable Cu TV 0.6/1KV 1*6 mm2	10,000 m	0,70	7,00	
%PCI03	Costes indirectos	1,378 %	3,00	4,13	
TOTAL PARTIDA					141,89
MAACD Acero en caldereria					
kg					
Acero en Caldereria, al carbono de tipo S-275-JR,con espesores de cha- pa segun el diametro de la tuberia (En PN 16 atm; 4 mm hasta ON 300, 6,4 mm de ON 350 a ON 600 y 8 mm desde ON 700- En PN 25 atm; 6,4 mm hasta ON 300, 8 mm de ON 350 a ON 600, 10 mm de ON 700 a 1.000 y 12 mm de ON 1.100 a ON 1.500), con soldaduras realizadas bajo procedimiento homologado (Segun C6digo ASME-secci6n IX), tratamiento de acabado mediante Granallado de superficie hasta rugosidad SA 2,5 (Se- gun Norma SIS-05-900) y posterior recubrimiento de pintura de polvo Epoxy.interior de 300 micras y exterior de 200 micras. Incluso corte y ela- boraci6n en taller,montaje para union mediante soldadura.Medido segun peso nominal del colector. Peso de apoyos, pernos, tornilleria y refuerzos incluido en el precio.					
M0010A	Peon	0,038 h	19,00	0,72	
MAT006	Acero en caldereria	1,020 kg	3,74	3,81	
%PCI03	Costes indirectos	0,045 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,67
03.05.04 OBRACIVIL					
R07HO020	HORMIGON HM-20/B/15-20/IIA+QB EN OBRA	m'			
Hormig6n en masa HM-20/B/15-20/IIa+Qb,con arido rodado de tamafio maximo de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cemento I-32,5/SR,puesto en obra,incluso parte proporcional de limpieza de fon- dos, vibrado y curado					
M0003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
M0008A	Oficial 1'	0,600 h	20,96	12,58	
MAT178	Hormigon HM-20/B/20/IIa+QbEN OBRA	1,020 m'	69,44	70,83	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,490 h	2,78	1,36	
%PCI03	Costes indirectos	0,902 %	3,00	2,70	
TOTAL PARTIDA					92,85
R07HO025	HORMIGON HA-25/B/15-20/IIA+QB EN OBRA	m'			
Hormig6n HA-25/B/15-20/IIa+Qb, con arido rodado de tamafio maximo de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cemento I-32,5/SR,puesto en obra, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado y curado					
M0003	Capataz	0,250 H	21,71	5,43	
M0008A	Oficial 1'	0,605 h	20,96	12,68	
MAT177	Hormigon HA-25/B/20/IIa+QbEN OBRA	1,000 m'	52,00	52,00	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,765 h	2,78	2,13	
MAQ035	Bomba de hormigon sobre camion o semiremolque	0,060 h	91,90	5,51	
%PCI03	Costes indirectos	0,778 %	3,00	2,33	
TOTAL PARTIDA					80,08
R07EN050	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIGON OCULTO	m'			
Encofrado y desencofrado recto para dejar hormig6n oculto,mediante la utilizaci6n de paneles metalicos a una cara,berenjenos y espadines,incluso entibaciones,apuntalado y separadores, para un perfecto aplomado,in- cluso limpieza y humedecido, aplicaci6n desencofrante,parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecuci6n, posterior desencofrado, sellado interior y exterior de espadines, y repaso de paramentos.					
M0003	Capataz	0,100 H	21,71	2,17	
M0008A	Oficial 1'	0,150 h	20,96	3,14	
M0002A	Ayudante	0,173 H	19,08	3,30	
MAT281	Tablero Metalico encofrar de 26 mm	1,000 m'	1,59	1,59	
MAT282	Tablon pino 2,50/5,50x205x76	0,015 m'	149,80	2,25	
MAT133	Desencofrante p/encofrado metalico	0,180 ud	1,53	0,28	
MAT260	Puntas acero 20x100	0,020 kg	6,50	0,13	
%PCI03	Costes indirectos	0,129 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,25
R07EM001	ACERO B-500-S	kg			
Acero de dureza natural,en barras corrugadas,tipo B-500 S para elemen- tos de cimentaci6n, muros y esperas de estructura,incluso corte,doblado, colocaci6n con atado con alambre, incluso separadores, estribos, etc, colo- cado y montado en obra y ayudas para su hormigonado posterior, sola- pes, etc, segun EHE.Medido el peso nominal te6rico de proyecto.					
M0008A	Oficial 1'	0,005 h	20,96	0,10	
M0002A	Ayudante	0,005 H	19,08	0,10	
MAT004	Acero corrugado B-500 S	1,000 kg	1,00	1,00	
MAT011	Alambre alar 1,3mm.	0,007 kg	2,12	0,01	
MAT274	Separadores para armaduras verticales u horizontales	0,100 kg	0,11	0,01	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5l	0,002 h	57,65	0,12	
%PCI03	Costes indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,43
05.06 ALIVIADERO					
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
R01EX010	EXCAVACIONA CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS	251,880 m'	2,16	544,06	
R01RE400	ASIENTO Y RELLENO MATERIAL GRANULAR 6/12 MM	26,520 m'	22,22	589,27	
R01RE030	RELLENO SELECCIONADO COMPACTADO 95% PN	106,080 m'	1,40	148,51	
R01RE010	RELLENO ORDINARIO DE TIERRAS COMPACTADO 85% PN	132,600 m'	0,55	72,93	
TOTAL PARTIDA					1.314,83
05.06.02 OBRACIVIL					
R07HO020	HORMIGON HM-20/B/15-20/IIA+QBEN OBRA	15,260 m'	92,85	1.416,89	
R07HO025	HORMIGON HA-25/B/15-20/IIA+QBEN OBRA	210,000 m'	80,08	16.816,80	
R07EM001	ACERO B-500-S	1.681,350 kg	1,38	2.320,26	
G04JU2345	Junta Hidroexpansiva	31,800 m	7,55	240,09	
R07EN050	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIGON OCULTO	4,000 m'	13,25	53,00	
R07EN020	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIGON VISTO	4,000 m'	21,75	87,00	
TOTAL PARTIDA					20.93
05.06.03 TUBERIAS					
R02TB060	TUBERIA DE ACERO HELICOIDAL 0610 mm e=6,4 mm	74,000 m	133,87	9.906,38	
R02TB20g	TUBERIA PEAD PN-8 DN-200	165,000 m	16,39	2.704,35	
R05TM200	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-200	1,000 ud	359,72	359,72	
R05VM200	VALVULA MARIPOSA EMBRIDADA DN-200 PN-16	1,000 ud	605,45	605,45	
TOTAL PARTIDA					13.575,90

Habilitaci6n Professional

2025

4/4

143462

E-xp : E2023143462

VISAT : V202500143462

Validaci6ndeeac-e-gestion.es [FV76C/NKTSBHVLG6]



QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.07 OBRA DE ENTRADA					
05.06.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
R01EX010	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS	251,880 m'	2,16	544,06	
R01RE400	ASIENTO Y RELLENO MATERIAL GRANULAR 6/12 MM	26,520 m'	22,22	589,27	
R01RE030	RELLENO SELECCIONADO COMPACTADO 95% PN	106,080 m'	1,40	148,51	
R01RE010	RELLENO ORDINARIO DE TIERRAS COMPACTADO 85% PN	132,600 m'	0,55	72,93	
TOTAL PARTIDA				1.354,77	
05.06.02 OBRACIVIL					
R07H0020	HORMIGON HM-20/8/15-20/IIA+<IB EN OBRA	15,260 m'	92,85	1.416,89	
R07H0025	HORMIGON HA-25/8/15-20/IIA+QBEN OBRA	210,000 m'	80,08	16.816,80	
R07EM001	ACERO B-500-S	1.681,350 kg	1,38	2.320,26	
G04JU2345	Junta Hidroexpansiva	31,800 m	7,55	240,09	
R07EN050	ENCOFRADO/DESENCOFRADOMETALICO PARA HORMIGON OCULTO	4,000 m'	13,25	53,00	
R07EN020	ENCOFRADO/DESENCOFRADOMETALICO PARA HORMIGON VISTO	4,000 m'	21,75	87,00	
TOTAL PARTIDA				20.934,04	
05.06.03 TUBERIAS					
R02TB060	TUBERIA DE ACERO HELICOIDAL 0610 mm e=6,4 mm	74,000 m	133,87	9.906,38	
R02TE820g	TUBERIA PEAD PN-8 DN-200	165,000 m	16,39	2.704,35	
R05TM200	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-200	1,000 ud	359,72	359,72	
R05VM200	VALVULA MARIPOSA EMBRIDADA DN-200 PN-16	1,000 ud	605,45	605,45	
TOTAL PARTIDA				13.575,90	
05.08 ARQUETA DE VALVULAS					
05.08.01 MOVIMIENTO TIERRA\$					
DE001	DESBROCE	M2			
DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO VEGETAL, HASTA UN ESPE-SOR MINIMO DE 30 cm., INCLUSO DEFORESTACION Y TALA DE AR-BUSTOS Y DE ARBOLES DE CUALQUIER TIPO Y DIMENSION, CON SEPARACION DE ESTOS RESTOS VEGETALES DEL RESTO DE LA TIERRA VEGETAL PARA SU REUTILIZACION, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO A DISTANCIA INFERIOR A 5 KM INCLUIDO EL CANON Y AUTORIZACIO- NES DE VERTIDO NECESARIAS. MEDIDA LA SUPERFICIE DESBROZA- DA.					
MQ032	TRACTOR ORUGA 400 CV	0,001 H	90,00	0,09	
MQ016	CAMION DE 12 TM.	0,001 H	25,39	0,03	
MQ001	RETROEXCAVADORA MEDIANA	0,002 H	34,80	0,07	
M0010A	Peon	0,011 h	19,00	0,21	
%PCIO3	Castes indirectos	0,004 %	3,00	0,01	
TOTAL PARTIDA				0,41	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R01EX010 EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS					
		m'			
Excavación a cielo abierto realizada con medios mecanicos de media-alta potencia (200 kW) hasta una profundidad maxima de 6 m (en zonas pun- tuales con bermas hasta 10 m), suelos de limos arcillo-arenosos, arcillas margosas y margas, adicionalmente incluido el uso de martillo rompedor para ayudar en el avance al alcanzar niveles de yesos, calizas y areniscas (especialmente en zanj as profundas), con posible presencia de hasta el 45% del volumen excavado. Presencia de elementos gruesos, incluido el perfilado de laterales y fondos, entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavación, de forma selectiva en su caso apar- tando elementos gruesos poco aprovechables. Aportación de riegos con cuba para minimizar la emisión de partículas de polvo a la atmósfera. In- cluso los movimientos de tierra necesarios para la creación de nichos, ca- tas para la localización de instalaciones o infraestructuras, así como traba- jos y materiales para la realización de pista de servicio paralela a la propia zanja y los necesarios para la ejecución de todos los accesos necesarios. Incluso tambien la reparación y reposición de caminos y viales existentes, servicios afectados (cables electricos, conducciones de abastecimiento, etc.), balates y margenes existentes antes de la excavación y la pérdida de rendimiento por la presencia de servicios. Incluidas las operaciones de carga y transporte a lugar de acopio temporal para su reutilización, así co- mo las operaciones de carga y transporte al lugar de origen. Incluido lase- paración y acopio de la tierra vegetal para su posterior reutilización en el caso que no exista desbroce. Incluso carga y transporte a lugar de em- pleo, distancia maxima de 2 km. Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil teórico de proyecto.					
M0003	Capataz	0,005 H	21,71	0,11	
M0010A	Peon	0,006 h	19,00	0,11	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0,050 H	0,94	0,05	
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas, de 65 t	0,011 h	86,50	0,95	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas, de 21 t	0,006 h	50,83	0,30	
MAQ012	Dumper de bastidor articulado 6 x 4, de 15 m'	0,004 h	68,32	0,27	
MAQ032	Tractor s/cadenas con convertidor de par de 66 kw (empujador)	0,006 h	39,94	0,24	
MAQ028	Pequeno rodillo vibrante de dos cilindros, 0,60 t	0,004 h	17,13	0,07	
%PCIO3	Castes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA				22,66	
05.08.02 ELEMENTOS ELECTROMECHANICOS					
R05TM116 CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-500					
		ud			
Carrete telescópico de desmontaje de 500 mm de diametro nominal y 16 Atm de presión nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamaño y características a la de los extremos, para el alojamiento de la junta de es- tanqueidad de sección piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siem- pre con tornillos cincados con calidad 8,8 pasantes entre ambas caras del carrete a traves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Medida la unidad instalada ejecutada y probada.					
M0008A	Oficial 1'	1,000 h	20,96	20,96	
M0010A	Peon	1,000 h	19,00	19,00	
P05TM116	Carrete de desmontaje brida-brida DN-500, PN-16	1,000 ud	813,00	813,00	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	1,000 h	57,65	57,65	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tornilleria	9,106 %	5,00	45,53	
%PCIO3	Castes indirectos	9,561 %	3,00	28,68	
TOTAL PARTIDA.....				984,82	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
R05TM115	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-400 Carrete telescopico de desmontaje de 400 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamafio y caracteristicas a la de los extremes, para el alojamiento de la junta de estanqueidad de seccion piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siempre con tornillos cincados con calidad 8,8pasantes entre ambas caras del carrete a traves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Medida la unidad instalada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1+	1,000 h	20,96	20,96	
MO010A	Peon	1,000 h	19,00	19,00	
P05TM115	Carrete de desmontaje brida-brida DN-400, PN-16	1,000 ud	587,00	587,00	
MAQ019	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	1,000 h	57,65	57,65	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia, juntas y tornilleria	6,846 %	5,00	34,23	
%PCIO3	Costes indirectos	7,188 %	3,00	21,57	
TOTAL PARTIDA					740,41
R05VM104	VALVULA MARIPOSA EMBRIDADA DN-400 PN-16 Valvula de mariposa embriada 400 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal con reductor desmultiplicador manual para cierre lento provisto de volante y bridas. Con cuerpo de fundicion nodular,con bridas, con eje de acero superior e inferior de acero inoxidable AISI 431, lenteja de acero inoxidable AISI 431, asiento EPDM o NBR vulcanizada al cuerpo y juntas EPDM o NBR. Estanqueidad superior e inferior segun pliego de condiciones.Unidad montada con parte proporcional de juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Unidad totalmente montada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1+	2,000 h	20,96	41,92	
MO010A	Peon	2,000 h	19,00	38,00	
P05VM104	Valvula mariposa embriada d=400 mm, PN-16, incluso accesorios	1,000 ud	1.100,00	1.100,00	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tornilleria	11,799 %	5,00	59,00	
MAQ019	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	1,000 h	57,65	57,65	
%PCIO3	Costes indirectos	12,966 %	3,00	38,90	
TOTAL PARTIDA					1.335,47
R05VM105	Valvula mariposa embriada DN-500 PN-16 Valvula de mariposa embriada 500 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal con reductor desmultiplicador manual para cierre lento provisto de volante y bridas. Con cuerpo de fundicion nodular,con bridas, con eje de acero superior e inferior de acero inoxidable AISI 431, lenteja de acero inoxidable AISI 431, asiento EPDM o NBR vulcanizada al cuerpo y juntas EPDM o NBR. Estanqueidad superior e inferior segun pliego de condiciones.Unidad montada con parte proporcional de juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Unidad totalmente montada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1+	5,000 h	20,96	104,80	
MO010A	Peon	5,292 h	19,00	100,55	
MAT385	Valvula mariposa embriada d=500 mm PN-16	1,000 ud	2.876,21	2.876,21	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tornilleria	30,816 %	5,00	154,08	
MAQ019	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	1,000 h	57,65	57,65	
%PCIO3	Costes indirectos	32,933 %	3,00	98,80	
TOTAL PARTIDA					3.392,09

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MAACD	Acero en caldereria Acero en Caldereria, al carbono de tipo S-275-JR, con espesores de cha-pa segun el diametro de la tuberia (En PN 16 atm; 4 mm hasta ON 300, 6,4 mm de ON 350 a ON 600 y 8 mm desde ON 700- En PN 25 atm; 6,4 mm hasta ON 300, 8 mm de ON 350 a ON 600, 10 mm de ON 700 a 1.000 y 12 mm de ON 1.100 a ON 1.500), con soldaduras realizadas bajo proce-dimiento homologado (Segun Codigo ASME-seccion IX), tratamiento de acabado mediante Granallado de superficie hasta rugosidad SA 2,5 (Se-gun Norma SIS-05-900) y posterior recubrimiento de pintura de polvo Epoxy, interior de 300 micras y exterior de 200 micras. Incluso corte y ela-boracion en taller, montaje para union mediante soldadura. Medido segun peso nominal del colector. Peso de apoyos, pernos, tornilleria y refuerzos incluido en el precio.	kg			
MO010A	Peon	0,038 h	19,00	0,72	
MAT006	Acero en caldereria	1,020 kg	3,74	3,81	
%PCIO3	Costes indirectos	0,045 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,67
05.08.03 OBRA CIVIL					
R07HO020	HORMIGCN HM-20/B/15-20/IIA+QB EN OBRA Hormigon en masa HM-20/8/15-20/IIa+Qb, con arido rodado de tamafio maximo de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cementa I-32,5/SR,puesto en obra, incluso parte proporcional de limpieza de fon-dos, vibrado y curado	m ¹			
MO003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
MO008A	Oficial 1+	0,600 h	20,96	12,58	
MAT178	Hormigon HM-20/B/20/IIa+Qb EN OBRA	1,020 m ¹	69,44	70,83	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,490 h	2,78	1,36	
%PCIO3	Costes indirectos	0,902 %	3,00	2,70	
TOTAL PARTIDA					92,85
R07HO035	HORMIGCN HA-35/B/15-20/IIA+QC EN OBRA Hormigon HA-35/8/15-20/IIa+Qc, con arido rodado de tamafio maximo de 20 mm y consistencia blanda, fabricado con cementa I-32,5/SR, puesto en obra, incluso parte proporcional de limpieza de fondos, vibrado, curado y sellado de uniones entre paramentos.	m ¹			
MO003	Capataz	0,248 H	21,71	5,38	
MO008A	Oficial 1+	0,600 h	20,96	12,58	
MAT179-2	Hormigon HA-35/P/20/ IIa+Qc EN OBRA	1,040 m3	95,00	98,80	
MAQ016	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm	0,750 h	2,78	2,09	
MAQ035	Bomba de hormigon sobre camion o semirremolque	0,050 h	91,90	4,60	
%PCIO3	Costes indirectos	1,235 %	3,00	3,70	
TOTAL PARTIDA					127,46
R07EN050	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIGCN OCULTO Encofrado y desencofrado recto para dejar hormigon oculto, mediante la utilizacion de paneles metalicos a una cara, berenjenos y espadines, inclu-so entibaciones, apuntalado y separadores, para un perfecta aplomado, inclu-so limpieza y humedecido, aplicacion desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecucion, posterior desencofrado, sellado interior y exterior de espadines, y repaso de paramentos.	m ¹			
MO003	Capataz	0,100 H	21,71	2,17	
MO008A	Oficial 1+	0,150 h	20,96	3,14	
MO002A	Ayudante	0,173 H	19,08	3,30	
MAT281	Tablero Metalico encofrar de 26 mm	1,000 m ¹	1,59	1,59	
MAT282	Tabion pino 2.50/5.50x205x76	0,015 m ¹	149,80	2,25	
MAT133	Desencofrante p/encofrado metalico	0,180 ud	1,53	0,28	
MAT260	Puntas acero 20x100	0,020 kg	6,50	0,13	
%PCIO3	Costes indirectos	0,129 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,25

Habilitació Professional

Col. núm.0801890 HECTOR CARRÍO CASTELLANO

Exp : E202300562

Validaciócoecac-e-gestion.es [FV76C7NKT8BVLG6]

VISAT : V202500143

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R07EN020	ENCOFRADO/DESENCOFRADO METALICO PARA HORMIGON VISTO	m ¹			
	Encofrado con paneles metalicos a una cara para dejar a buena vista,incluso berenjenos y espadines, entibaciones, apuntalado y separadores, para un perfecta aplomado, incluso limpieza y humedecido, aplicaci6n desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecuci6n, sellado interior y exterior de espadines, posterior desencofrado y repaso de paramentos				
MO003	Capataz	0,110 H	21,71	2,39	
MO008A	Oficial 1*	0,380 h	20,96	7,96	
MO002A	Ayudante	0,380 H	19,08	7,25	
MAT281	Tablero Metalico encofrar de 26 mm	1,000 m'	1,59	1,59	
MAT282	Tablon pino 2.50/5,50x205x76	0,010 m'	149,80	1,50	
MAT133	Desencofrante p/encofradometalico	0,200 ud	1,53	0,31	
MAT260	Puntas acero 20x100	0,018 kg	6,50	0,12	
%PCI03	Costes indirectos	0,211 %	3,00	0,63	
TOTAL PARTIDA					21,75
R07EM001	ACERO B-500-S	kg			
	Acero de dureza natural, en barras corrugadas, tipo 8-500 S para elementos de cimentaci6n,muros y esperas de estructura, incluso corte, doblado, colocaci6n con atado con alambre, incluso separadores, estribos, etc, colocado y montado en obra y ayudas para su hormigonado posterior, solapes, etc, seg(m EHE. Medido el peso nominal te6rico de proyecto.				
MO008A	Oficial 1*	0,005 h	20,96	0,10	
MO002A	Ayudante	0,005 H	19,08	0,10	
MAT004	Acero corrugado B-500 S	1,000 kg	1,00	1,00	
MAT011	Alambre atar 1,3 mm.	0,007 kg	2,12	0,01	
MAT274	Separadores para armaduras verticales u horizontales	0,100kg	0,11	0,01	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	0,002 h	57,65	0,12	
%PCI03	Costes indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,38
G04JU2345	Junta Hidroexpansiva	m			
	JUNTA HIDROEXPANSIVA TIPO MASTERFLEX 610 20*5, INCLUSO PREPARACION DE SUPERFICIES, TOTALMENTE COLOCADA.				
MO008A	Oficial 1*	0,150 h	20,96	3,14	
MO010A	Peon	0,100 h	19,00	1,90	
MATE3LB123	JUNTA HIDROEXPANSIVA	1,010 m	1,80	1,82	
MATE0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1,000 Ud	0,47	0,47	
%PCI03	Costes indirectos	0,073 %	3,00	0,22	
TOTAL PARTIDA					7,55
R01PT001	Pate polipropileno	ud			
	Pate de polilpropileno instalado en paramentos de hormigon, tanto de nueva ejecucion como existentes. Incluye las labores de albaiileria requeridas para la instalacion de los mismos, y medios auxiliares asociados. Totalmente colocado.				
MO008A	Oficial 1*	0,015 h	20,96	0,31	
MO010A	Peon	0,050 h	19,00	0,95	
MAT100	PATE DE POLIPROPILENO 30 CM* 25 CM	1,000 UD	2,68	2,68	
MAQ022	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,005 h	20,18	0,10	
%PCI03	Costes indirectos	0,040 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,16
R04TM03	Tapa de acero galvanizado con estructura	m ¹			
	tapa de acero galvanizado de 5mm de espesor,incluida estructura metalica de sustentaci6n, anclajes y sistema de cierre con candado. Totalmente instalada.				
MO010A	Peon	0,400 h	19,00	7,60	
MO008A	Oficial 1*	0,400 h	20,96	8,38	
MAT101	TAPA DE ACERO GALVANIZADO	1,000 m2	49,95	49,95	
MAT007	Acero laminado galvanizado en peritil S 275 JR, en obra	0,500 kg	0,60	0,30	
MAQ022	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,005 h	20,18	0,10	
%PCI03	Costes indirectos	0,663 %	3,00	1,99	
TOTAL PARTIDA					68,32

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0000449	Fab. bloque hor. 30x20x40 30cm esp. visto	m2			
	Fabrica de bloques de hormigon ligero de 30x20x40 de 30 cm de espesor, para visto, recibido con mortero 1:6, de 250 kg.de cemento.				
MO005C	Cuadrilla B	0,450 h	30,00	13,50	
P01082	Bloque hormigon 30x20x40 cm (pie de obra)	9,000 ud	1,30	11,70	
P01006	Cemento CEM II/A-V 42,5 Ra granel (p.o.)	0,010 t	100,00	1,00	
P02001	Arena (en cantera)	0,100 m'	14,83	1,48	
P01001	Agua (p.o.)	0,200 m'	0,73	0,15	
%PCI03	Costes indirectos	0,278 %	3,00	0,83	
TOTAL PARTIDA					28,66
CCHE50	Cubierta fonnada por panel 50 mm	m2			
	Cubierta completa formada por panel de 50 mm de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0,5 mm de espesor perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado el interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autortroscantes,i/p.p.de tapajuntas,remates,piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, segun NTE/QTG-7.				
MO008A	Oficial 1*	0,250 h	20,96	5,24	
MO010B	Peon especializado	0,250 h	16,33	4,08	
MAT-00071	Panel lacado y galvanizado 50 mm	1,010 m'	35,50	35,86	
MAT-00083	Remate precalado e= 0,7mm desarrollo de 333mm	0,400 m	3,50	1,40	
MAT-00082	Remata precalado e= 0,7mm desarrollo de 750mm	0,200 m	6,90	1,38	
%PCI03	Costes indirectos	0,480 %	3,00	1,44	
TOTAL PARTIDA					49,40
05.08.04 TUBERÍAS Y VALVULERÍA					
R02TB100	TUBERIA DE ACERO HELICOIDAL 01016 mm e=10 mm	m			
	Tuber[ia de acero al carbono soldada helicoidalmente, de 1016 mm de diametro y 10,0mm de espesor PN max 20 Atm en acero S275JR segun Norma de Fabricacion UNE EN 10025:2006,con doble cordon de soldadura interior y exterior,por el procedimiento de arco sumergido tipo Union-Melt. Proteccion interior mediante aplicacion de pintura Epoxi agua potable de 300 micras y exterior mediante aplicacion de PE extruido en caliente y procedimiento tres capas,previo granallado de la superficie en ambas caras hasta el grado SA-2 1/2 de la Norma SIS-055900/67.Medida la longitud en perfil colocada y probada.				
MO003	Capataz	0,110 H	21,71	2,39	
MO008A	Oficial 1*	0,180 h	20,96	3,77	
MO002A	Ayudante	0,180 H	19,08	3,43	
MAT418	Tuberia acero helicosoL 1016/10,0	1,000 m	284,30	284,30	
MAQ022	Grupo electrogeno con motor Diesel,sobre patines,150 kVA	0,250 h	20,18	5,05	
MAQ020	Grupo de soldadura electrica	0,180 h	22,08	3,97	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	0,070 h	57,65	4,04	
%PCI03	Costes indirectos	3,070 %	3,00	9,21	
TOTAL PARTIDA					316,26
R05VC124	Valvula compuerta 0200 mm PN-16	ud			
	Valvula de compuerta con cierre elastico de 200 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal provista de volante y bridas con cuerpo y tapa de fundicion nodular, compuerta de fundicion nodular revestida de neopreno y husillo de acero inoxidable. Incluido el eje de extension de tipo telescopico y prolongador de acero todo en galvanizado hasta una altura de 3 metros, con todos los materiales necesarios para la completa maniobra de la valvula enterrada,con parte proporcional de juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Unidad totalmente montada ejecutada y probada.				
MO008A	Oficial 1*	0,500 h	20,96	10,48	
MO010A	Peon	0,632 h	19,00	12,01	
MAT366	Valvula compuerta bridas d=200 mm PN-16	1,000 ud	390,25	390,25	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	0,250 h	57,65	14,41	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tornilleria	4,272 %	5,00	21,36	
%PCI03	Costes indirectos	4,485 %	3,00	13,46	
TOTAL PARTIDA					461,97

28,66

49,40

316,26

461,97

Habilitació

Professional

2025

4/4

Exp : E202300562

Validació eac e-gratificació

VISAT : V22500133

Exp : E202300562

Validació eac e-gratificació

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R05TM111-1	CARRETE DESMONTAJE PN-16 DN-200 Carrete telescopico de desmontaje de 200 mm de diametro nominal y 10/16 Atm de presion nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamafio y características a la de los extremos, para el alojamiento de la junta de estanqueidad de seccion piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siempre con tornillos cincados con calidad 8,8pasantes entre ambas caras del carrete a lraeves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia.Medida la unidad instalada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1+	0,400 h	20,96	8,38	
MO010A	Peon	0,500 h	19,00	9,50	
MAT077-1	Carrete de desmontaje brida-brida DN-200, PN-16	1,000 ud	236,19	236,19	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tomilleria	2,541 %	5,00	12,70	
%PCIO3	Costes indirectos	2,668 %	3,00	8,00	
TOTAL PARTIDA					274,77
R05VM1085	Valvula mariposa embreada DN-900 PN-16 Valvula de mariposa embreada 900 mm de diametro nominal y 16 Atm de presion nominal con reductor desmultiplicador manual para cierre lento provisto de volante y bridas. Con cuerpo de fundicion nodular,con bridas, con eje de acero superior e inferior de acero inoxidable AISI 431, lenteja de acero inoxidable AISI 431, asiento EPDM o NBR vulcanizada al cuerpo y juntas EPDM o NBR. Estanqueidad superior e inferior seg(m pliego de condiciones. Unidad montada con parte proporcional de juntas,tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Unidad totalmente montada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1+	4,000 h	20,96	83,84	
MO010A	Peon	4,500 h	19,00	85,50	
MAT3900	Valvula mariposa embreada d=900 mm PN-16	1,000 ud	10.212,25	10.212,25	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tomilleria	103,816 %	5,00	519,08	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	2,500 h	57,65	144,13	
%PCIO3	Costes indirectos	110,448 %	3,00	331,34	
TOTAL PARTIDA.					11.376,14
R05TM120	Carrete desmontaje PN-10/16 DN-1000 Carrete telescopico de desmontaje de 1000 mm de diametro nominal y 10/16 Atm de presion nominal. Con una sola brida DIN central de igual tamafio y características a la de los extremos, para el alojamiento de la junta de estanqueidad de seccion piramidal y de goma EPDM siendo el montaje siempre con tornillos cincados con calidad 8,8pasantes entre ambas caras del carrete a lraeves de la brida central. Provisto de la parte proporcional de piezas especiales en juntas, tornilleria y caldereria y accesorios de union a la tuberia. Medida la unidad instalada ejecutada y probada.	ud			
MO008A	Oficial 1+	1,800 h	20,96	37,73	
MO010A	Peon	2,200 h	19,00	41,80	
MAT089	Carrete de desmontaje brida-brida DN-1000, PN-16	1,000 ud	1.305,25	1.305,25	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	1,500 h	57,65	86,48	
%PIEZESP	Accesorios union a tuberia,juntas y tomilleria	14,713 %	5,00	73,56	
%PCIO3	Costes indirectos	15,448 %	3,00	46,34	
TOTAL PARTIDA.					1.591,16

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06	RED CR SANT JAUME				
06.01	MOVIMIENTO TIERRA\$				
R01EX010	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS Excavacion a cielo abierto realizada con medios mecanicos de media-alta potencia (200 kW) hasta una profundidad maxima de 6 m (en zonas puntuales con bermas hasta 10 m), suelos de limos arcillo-arenosos, arcillas margosas y margas, adicionalmente incluido el uso de martillo rompedor para ayudar en el avance al alcanzar niveles de yesos,calizas y areniscas (especialmente en zanjas profundas), con posible presencia de hasta el 45% del volumen excavado. Presencia de elementos gruesos, incluido el perfilado de laterales y fondos,entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavacion, de forma selectiva en su caso apartando elementos gruesos poco aprovechables. Aportacion de riegos con cuba para minimizar la emision de particulas de polvo a la atmosfera. Incluso los movimientos de tierra necesarios para la creacion de nichos, catas para la localizacion de instalaciones o infraestructuras, asi como trabajos y materiales para la realizacion de pista de servicio paralela a la propia zanja y los necesarios para la ejecucion de todos los accesos necesarios. Incluso tambien la reparacion y reposicion de caminos y viales existentes, servicios afectados (cables electricos, conducciones de abastecimiento, etc.), balates y margenes existentes antes de la excavacion y la perdida de rendimiento por la presencia de servicios. Incluidas las operaciones de carga y transporte a lugar de acopio temporal para su reutilizacion, asi como las operaciones de carga y transporte al lugar de origen. Incluido laseparacion y acopio de la tierra vegetal para su posterior reutilizacion en el caso que no exista desbroce. Incluso carga y transporte a lugar de emplea, distancia maxima de 2 km.Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil teorico de proyecto.	m'			
MO003	Capataz	0,005 H	21,71	0,11	
MO010A	Peon	0,006 h	19,00	0,11	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0,050 H	0,94	0,05	
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas,de 65 t	0,011 h	86,50	0,95	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas,de 21 t	0,006 h	50,83	0,30	
MAQ012	Dumper de bastidor articulado 6 x 4,de 15 m'	0,004 h	68,32	0,27	
MAQ032	Tractor s/cadenascon convertidor de par de 66 kw (empujador)	0,006 h	39,94	0,24	
MAQ028	Pequeno rodillo vibrante de dos cilindros,0,60 t	0,004 h	17,13	0,07	
%PCIO3	Costes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					2,46
R01RE400	ASIENTO Y RELLENO MATERIAL GRANULAR 6/12 MM Cama y relleno de material granular tamafio 6/12 mm para asiento de tuberia procedente de prestamos,con arido natural rodado puesta en obra con un tamafio de particula menor de 12 mm y mayor a 6 mm,con reparto mecanico y extendido manual, incluido el rasanteo para el apoyo correcto de la tuberia y tapado.Medido el volumen de material una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teorico de proyecto.	m'			
MO003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
MO010A	Peon	0,035 h	19,00	0,67	
MAT017	Arido material granular 6-12 mm en obra	1,000 m'	18,00	18,00	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,012 h	55,70	0,67	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m'	0,012 h	44,00	0,53	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas, de 21 t	0,025 h	50,83	1,27	
%PCIO3	Costes indirectos	0,216 %	3,00	0,65	
TOTAL PARTIDA					22,22

Habilitació Professional

2025

4/4

kp : E202300562

VISAT : V202500133

Validació e-ac-e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVL6g]



Cd. núm.080.1890 HECTOR CARRIÓ CASTELLANO

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
R01RE030	RELLENO SELECCIONADO COMPACTADO 95% PN Relleno seleccionado con diametro maximo de 25 mm y compactado de tierras,realizado mecanicamente, con vertido en tongadas de 25 cm de espesor maximo antes de compactar, incluso regado, tendido y compactado al 95% del Proctor Normal. Incluida la traída del material dentro de la obra, si el de la excavacion no es adecuado e incluso su cribado al tamaño indicado para retirada de elementos grueso, mayoritariamente yesos, y el transporte a vertedero del material rechazado. En caso requerido, y por falta de material adecuado excedentario de obra, realizacion de machaqueo hasta granulometria adecuada. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teorico de proyecto.	m ³			
MO003	Capataz	0,004 H	21,71	0,09	
MO010A	Peon	0,040 h	19,00	0,76	
MAQ026	Pala cargadora s/ruedas con bastidor articulado, de 2,5 m ³	0,005 h	61,58	0,31	
MAQUUZ	Camion con caja basculante 4 x 4	0,001 h	55,70	0,05	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,040 h	1,35	0,05	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m ³	0,002 h	44,00	0,09	
%PCIO3	Costes indirectos	0,014 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,40
R01RE010	RELLENO ORDINARIO DE TIERRAS COMPACTADO 85% PN Relleno ordinario de tierras, realizado mecanicamente, con aportacion de material procedente de la propia obra, sin aportacion de tierras de prestamos, aunque si se incluye el transporte dentro de la propia obra, compactado a un 85 % del Proctor Normal, incluyendo separacion de tierra vegetal, salvo la zona de reposicion de tierra vegetal, y retirada de elementos gruesos de mas de 200 mm. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teorico de proyecto.	m ³			
MO003	Capataz	0,002 H	21,71	0,04	
MO010A	Peon	0,004 h	19,00	0,08	
MAQ026	Pala cargadora s/ruedas con bastidor articulado, de 2,5 m ³	0,003 h	61,58	0,18	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,005 h	1,35	0,01	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,004 h	55,70	0,22	
%PCIO3	Costes indirectos	0,005 %	3,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,55
06.02 TUBERÍAS					
R02TE816C	TUBERIA PEAD PN-8 DN-160 Tubería de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 160 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 8 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tape y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codas, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.	m			
MO008A	Oficial 1 ^o	0,040 h	20,96	0,84	
MO010A	Peon	0,040 h	19,00	0,76	
P02TE816g	Tubería PEAD d=160 mm, 8 atmosferas, soldada	1,000 m	7,18	7,18	
M010000a	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,020 h	18,60	0,37	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,020 h	22,08	0,44	
%PESP-ANCL	P.P de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,096 %	5,00	0,48	
%PCIO3	Costes indirectos	0,101 %	3,00	0,30	
TOTAL PARTIDA					10,37

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R02TE820g	TUBERIA PEAD PN-8 DN-200 Tubería de polietileno alta densidad PE100,MRS 10 N/mm2,EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 200 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 8 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos,reducciones,tes, codas, empalmes, conexiones,terminales, etc.),macizos de anclaje, bridas,tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.	m			
MO008A	Oficial 1 ^o	0,053h	20,96	1,11	
MO010A	Peon	0,080 h	19,00	1,52	
P02TE820g	Tubería PEAD d=200 mm, 8 atmosferas soldada	1,000 m	11,30	11,30	
M010000a	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines,150 kVA	0,030 h	18,60	0,56	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,030 h	22,08	0,66	
%PESP-ANCL	P.P de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,152 %	5,00	0,76	
%PCIO3	Costes indirectos	0,159 %	3,00	0,48	
TOTAL PARTIDA					16,39
R02TE825C	TUBERIA PEAD PN-8 DN-250 Tubería de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 250 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 8 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codas, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.	m			
MO008A	Oficial 1 ^o	0,080 h	20,96	1,68	
MO010A	Peon	0,140 h	19,00	2,66	
P02TE825g	Tubería PEAD d=250 mm, 8 atmosferas, con juntas	1,000 m	17,46	17,46	
M010000a	Grupo electrogeno con motor Diesel,sobre patines,150 kVA	0,040 h	18,60	0,74	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,040 h	22,08	0,88	
%PESP-ANCL	P.P de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,234 %	5,00	1,17	
%PCIO3	Costes indirectos	0,246 %	3,00	0,74	
TOTAL PARTIDA					25,32
R02TE831C	TUBERIA PEAD PN-8 DN-315 Tubería de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998,de 315 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 8 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos,reducciones,tes,codas,empalmes, conexiones,terminales,etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.	m			
MO008A	Oficial 1 ^o	0,089 h	20,96	1,87	
MO010A	Peon	0,156 h	19,00	2,96	
P02TE831g	Tubería PEAD d=315 mm, 8 atmosferas, con juntas	1,000 m	27,71	27,71	
MAQ019	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5 t	0,044 h	57,65	2,54	
M010000a	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines,150 kVA	0,050 h	18,60	0,93	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,050 h	22,08	1,10	
%PESP-ANCL	P.P de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,371 %	5,00	1,86	
%PCIO3	Costes indirectos	0,390 %	3,00	1,17	
TOTAL PARTIDA					40,23
06.03 ELEMENTOS ELECTROMECANICOS					

Habilitació Professional

2025

4/4

VISAT : V202500133

Exp : E202300552

Validació e-gestió de [FV76Q/NKTSBHVLGg]

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R03VE002	VENTOSA TRIFUNCIONAL 050 PN-16 VENTOSA METALICA TRIFUNCIONAL EMBRIDADA DE FUNDICION GGG-40 0 GGG-50 DE 50 MM DE ON Y 16 ATM DE PN, SEGUN NORMA AWWA C 512. INCLUIDO VALVULA DE ESFERA PARA ROSCA ON 50 MM PN-16 SOBRE TUBER[A DE ACERO DEL MISMO DIAMETRO, CON TRATAMIENTO ANTICORROSION EPOXY-POLIESTER ALIMENTARIO 300 MICRAS INTERIOR Y 200 MICRAS EXTERIOR. INCLUIDO TAMBIEN JUNTAS Y ACCESORIOS PARA SU COLOCACION. CONJUNTO COMPLETAMENTE INSTALADO CON PARTE PROPORCIONAL DE BRIDAS, JUNTAS, TORNILLER[A Y CALDERERIA EN ACERO CON EL MISMO TRATAMIENTO INDICADO Y ACCESORIOS DE UNION A LA TUBERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA EJECUTADA Y PROBADA.	ud			
M0008A	Oficial 1+	1,100 h	20,96	23,06	
P03VE002	VENTOSA TRIFUNCIONAL 0=50 MM, PN-16 ATMOSFERAS	1,000 ud	205,68	205,68	
P03VE402	VALVULA DE ESFERA PARA ROSCAR DE 2", PN-16 ATMOSFERAS	1,000 ud	29,40	29,40	
P07EM050	ACERO EN CALDERERIA	0,500 kg	4,30	2,15	
P03VE500	ACCESORIOS DE UNION A TUBERIA	1,500 ud	2,10	3,15	
%PCI03	Costes indirectos	2,634 %	3,00	7,90	
TOTAL PARTIDA				271,34	
R03VE004	VENTOSA TRIFUNCIONAL 080 PN-16 VENTOSA METALICA TRIFUNCIONAL EMBRIDADA DE FUNDICION GGG-40 0 GGG-50 DE 80 MM DE ON Y 16 ATM DE PN, SEGUN NORMA AWWA C 512. INCLUIDO VALVULA DE COMPUERTA ON 80 MM Y PN-16 ATM CON CIERRE CON ASIENTO ELASTICO Y EMBRIDADA PARA UNION A TUBERIA DE ACERO DEL MISMO DIAMETRO, CON TRATAMIENTO ANTICORROSION EPOXY-POLIESTER ALIMENTARIO 300 MICRAS INTERIOR Y 200 MICRAS EXTERIOR. INCLUIDO TAMBIEN JUNTAS Y ACCESORIOS PARA SU COLOCACION. CONJUNTO COMPLETAMENTE INSTALADO CON PARTE PROPORCIONAL DE BRIDAS, JUNTAS, TORNILLERIA Y PIEZAS DE CALDERERIA ESPECIALES EN ACERO CON EL MISMO TRATAMIENTO INDICADO Y ACCESORIOS PARA UNION A LA TUBERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA EJECUTADA Y PROBADA.	ud			
M0008A	Oficial 1+	1,100 h	20,96	23,06	
P03VE004	VENTOSA TRIFUNCIONAL 0=80 MM, PN-16 ATMOSFERAS	1,000 ud	446,81	446,81	
P05VC108	VALVULA COMPUERTA BRIDAS ASIE.ELASTICO 0=80 MM, PN-16, 1/ACCES	1,000 ud	70,00	70,00	
P07EM050	ACERO EN CALDERERIA	4,700 kg	4,30	20,21	
P03VE500	ACCESORIOS DE UNION A TUBERIA	1,500 ud	2,10	3,15	
%PCI03	Castes indirectos	5,632 %	3,00	16,90	
TOTAL PARTIDA				580,13	
R05DE100	DESAGOE DE 100 MM PN-16 Y CONEXION. Desague de 100 mm de diametro interior, sobre tuberia de presi3n de cualquier diametro, comprendiendo valvula de compuerta con cierre elastico de 100 mm de diametro nominal, 16 Atm de presi3n nominal provista de volante y bridas, con cuerpo y tapa de fundici3n nodular revestida de neoprene y husillo de acero inoxidable. Incluido el eje de extension de tipo telesc3pico y prolongador de acero todo en galvanizado hasta una altura de 3 metros, con todos los materiales necesarios para la completa maniobra de la valvula enterrada. Se incluye ademas piezas especiales en caldereria (tes, codos, bridas, etc) y accesorios de DN-100 PN-16, para la conexi3n con tuberia de PVC ON 110 PN6, a los desagues existentes o a arqueta de achuque. Incluido tambien los anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fabrica complementarias, colocaci3n y prueba de toda la unidad.	ud			
M0008A	Oficial 1+	1,600 h	20,96	33,54	
M00108	Pe3n especializado	3,800 h	16,33	62,05	
M0010A	Pe3n	3,800 h	19,00	72,20	
MAT364	Valvula compuerta bridas d=100 mm PN-16	1,000 ud	134,02	134,02	
MAT361	Tuba PVC 110 mm PN-6 Alm	5,000 m	2,00	10,00	
%MAT PVC	MATERIAL NECESARIO MONTAJE TUBERIAS PVC (JUNTAS, TORICAS,	3,118 %	2,00	6,24	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
%CALDER001	ETC.) Piezas especiales en acero para caldererias montadas obra	3,181 %	4,00	12,72	
MAT178	Hormig3n HM-20/8/20/Ila+Qb EN OBRA	0,050 m'	69,44	3,47	
MAQ027	Pala cargadora s/ruedas con bastidor rigido, de 1,2m'	0,350 h	39,62	13,87	
MAQ009	Compactador vibratorio de conducci3n manual de 0,30 l	3,000 h	1,35	4,05	
%PCI03	Costes indirectos	3,522 %	3,00	10,56	
TOTAL PARTIDA				362,72	
MAPCCII	ANODOS PROTECCION CATODICA Sistema de protecci3n cat3dica formada por anodo de magnesio de 4,1 kg preempaqetado colocado y probado incluso parte proporcional de los siguientes elementos: - teja de acero curvada con 10 m. De cable Cu RV 0,6/1kv 1*6 mm2. - encapsulaci3n para la soldadura cable-tuberia de cinta elastomerica. - caja de toma de potencial de 200*200 mm en aleaci3n de aluminio IP-65, placa de montaje con cuatro bornas y tubo soporte de acero galvanizado de 2" y 2 m.De longitud. - cable de Cu RV 0,6/1kv 1*6 mm2. - electrode referencia permanente Cu/CuSO4.	u			
M0008A	Oficial 1+	0,100 h	20,96	2,10	
M0010A	Pe3n	0,750 h	19,00	14,25	
MAT296	Teja de acero curvada con 10 m. cable Cu RV/ 0,6/1 KV	0,200 u	19,02	3,80	
MAT145	Encapsulaci3n para soldadura cable-tuberia de cint	0,200 u	6,10	1,22	
MAT066	Caja toma potencial 200*200 mm	0,200 u	220,00	44,00	
MAT012	Anode de magnesia de 4,1kg preempaqetado	1,000 u	48,00	48,00	
MAT142	Electrode referencia permanente Cu/CuSO4	0,200 u	86,94	17,39	
MAT065	Cable Cu TV 0,6/1 KV 1*6 mm2	10,000 m	0,70	7,00	
%PCI03	Castes indirectos	1,378 %	3,00	4,13	
TOTAL PARTIDA				141,89	
VHID4	HIDRANTE V HIDRAULICA 4".LIMIT FILTRO HIDRANTE COMPUESTO POR VALVULA HIDRAULICA DE 4" Y 16 ATM DE PRESION DE TRABAJO, SERIE 470 0 SIMILAR, CON SOLENOIDE TIPO LATCH DE 2 HILOS, CON PILOTO LIMITADOR DE CAUDAL DE PALETA DE 3 VIAS Y REGULADOR DE PRESION, VALVULA MANUAL DE 3 VIAS, VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA 4", VENTOSA 2" Y VALVULA DE CORTE TIPO BOLA 2", FILTRO EN LINEA DE 4", INCLUSO CALDERERIA, TUBERIA DE CONEXION A RED ON 125, BRIDAS, JUNTAS, TORNILLERIA PERFILES DE SUJECION Y ELEMENTOS DE UNION. TODO ELLO PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 16 ATM. COMPLETAMENTE COLOCADA Y PROBADA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	Ud			
P05VC110	VALVULA COMPUERTA BRIDAS AS. ELASTICO 0=100 MM, PN-16, 1/ACCES.	1,000 ud	116,54	116,54	
MTCHAC480	CHAPA DE ACERO ST,37,2 NORMA DIN 2440,ESPESOR 4,50 MM.	42,350 KG	1,88	79,62	
MT%PPDEPE	PP PIEZAS ESPECIALES, UNIONES CALDERERIA	0,796 %	10,00	7,96	
MTC045100	GODO DE 45° EN CHAPA DE ACERO PARA 0 100 MM	2,000 Ud	25,00	50,00	
MTHM20	HORMIGON HM-20/8/20/18	1,000 M3	55,00	55,00	
P05VLG100	FILTRO EN LINEA 4" EN OBRA	1,000 ud	302,00	302,00	
u470_10016	VALVULA LIMITADORA 4" Y SOLENOIDE LATCH 2 HILOS	1,000 Ud	404,44	404,44	
P03VE008	VENTOSA TRIFUNCIONAL 0=50 MM	1,000 ud	50,00	50,00	
VALCOM-32.1	VALVULA BOLA DN50MM PN16 FUND.	1,000 U	10,00	10,00	
M0005A	CUADRILLA	1,250 Ud	50,00	62,50	
%PCI03	Costes indirectos	11,381 %	3,00	34,14	
TOTAL PARTIDA				1.172,20	
CON3	CONTADOR TANGENCIAL 3" con VALVULA CONTADOR DE AGUA TANGENCIAL CON EMISOR DE PULSOS, DE DIAMETRO 3" Y 16 ATM DE PRESION DE TRABAJO,INCLUSO VALVULA DE COMPUERTA DN80, CALDERERIA, BRIDAS, JUNTAS, TORNILLER[A PERFILES DE SUJECION Y ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	Ud			

habilitaci3 Professional
Cd. n3m.080.1890 HECTOR CARRI3 CASTELLANO

4/4
2025

VISAT : V202300562
E-xp : E202300562
Validaci3o c3eac-e-g3st3on.es [FV76Q7NKT8BHLV6g]

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MTCHAC480	CHAPA DE ACERO ST.37,2 NORMA DIN 2440,ESPESOR 4,50 MM.	35,260 KG	1,88	66,29	
MT%PPDEPE	PP PIEZAS ESPECIALES, UNIONES CALDERERIA	0,663 %	10,00	6,63	
CT8016	CONTADOR TANGENCIAL 3" PN16	1,000 UD	101,24	101,24	
P05VC108	VALVULA COMPUERTA BRIDAS ASIE.ELASTICO 0=80 MM,PN-16, I/ACCES	1,000 ud	70,00	70,00	
MTC04580	CODO DE 45° EN CHAPA DE ACERO PARA 0 80 MM	1,000 UD	20,00	20,00	
MTHM20	HORMIGÓN HM-20/B/20/11B	1,000 M3	55,00	55,00	
M0005A	CUADRILLA	0,170 UD	50,00	8,50	
%PCI03	Costes indirectos	3,277 %	3,00	9,83	
TOTAL PARTIDA					337,49
CON2	CONTADOR TANGENCIAL 2" CON VALVULA	Ud			
CONTADOR DE AGUA TANGENCIAL CON EMISOR DE PULSOS,DE DIAMETRO 2" Y 16 ATM DE PRESION DE TRABAJO, INCLUSO VALVULA DE COMPUERTA DN80, CALDERERIA, BRIDAS, JUNTAS, TORNILLERIA PERFILES DE SUJECION Y ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					
MTCHAC480	CHAPA DE ACERO ST.37,2 NORMA DIN 2440,ESPESOR 4,50 MM.	35,260 KG	1,88	66,29	
MT%PPDEPE	PP PIEZAS ESPECIALES,UNIONES CALDERERIA	0,663 %	10,00	6,63	
CT7516	CONTADOR TANGENCIAL 2" PN16	1,000 UD	94,25	94,25	
P05VC108	VALVULA COMPUERTA BRIDAS ASIE.ELASTICO 0=80 MM, PN-16, I/ACCES	1,000 ud	70,00	70,00	
MTC04580	CODO DE 45° EN CHAPA DE ACERO PARA 0 80 MM	1,000 UD	20,00	20,00	
MTHM20	HORMIGÓN HM-20/B/20/11B	1,000 M3	55,00	55,00	
M0005A	CUADRILLA	0,170 UD	50,00	8,50	
%PCI03	Costes indirectos	3,207 %	3,00	9,62	
TOTAL PARTIDA					330,29
CON15	CONTADOR TANGENCIAL 11/2" CON VALVULA	Ud			
CONTADOR DE AGUA TANGENCIAL CON EMISOR DE PULSOS,DE DIAMETRO 11/2" Y 16 ATM DE PRESION DE TRABAJO, INCLUSO VALVULA DE COMPUERTA DN80, CALDERERIA, BRIDAS, JUNTAS, TORNILLERIA PERFILES DE SUJECION Y ELEMENTOS DE UNION, COLOCADA Y PROBADA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					
MTCHAC480	CHAPA DE ACERO ST.37,2 NORMA DIN 2440,ESPESOR 4,50 MM.	35,260 KG	1,88	66,29	
MT%PPDEPE	PP PIEZAS ESPECIALES, UNIONES CALDERERIA	0,663 %	10,00	6,63	
CT1516	CONTADOR TANGENCIAL 11/2" PN16	1,000 UD	72,25	72,25	
P05VC108	VALVULA COMPUERTA BRIDAS ASIE.ELASTICO 0=80 MM,PN-16, I/ACCES	1,000 ud	70,00	70,00	
MTC04580	CODO DE 45° EN CHAPA DE ACERO PARA 0 80 MM	1,000 UD	20,00	20,00	
MTHM20	HORMIGÓN HM-20/B/20/11B	1,000 M3	55,00	55,00	
M0005A	CUADRILLA	0,170 UD	50,00	8,50	
%PCI03	Costes indirectos	2,987 %	3,00	8,96	
TOTAL PARTIDA					307,63
06.04 OBRACIVIL					
R07MP510	Arqueta prefabricada 0100cm	ud			
Arqueta prefabricada formada por anillos de hormigón en masa machihembrados de 0100 cm cerrada con tapa de chapa lagrimada de 3/5 mm pintada galvanizada en caliente, de 250 microm de espesor y provista de varilla pasante y candado. Incluso relleno con material granular hasta arqueta y compactado posterior del trasdós de la arqueta.					
M0008C	Oficial 1° encofrador	0,950 H	17,12	16,26	
M0010A	Peon	2,000 h	19,00	38,00	
MAT360	Tuba machiembreado 100 cm	1,000 m	70,00	70,00	
MAT240	Pasador, varilla pasante 016 mm y candado	1,000 ud	12,00	12,00	
MAT283	Tapa chapa lagrimada 3 mm 250 micras con epoxy	0,500 m²	50,00	25,00	
MAT017	Arido material granular 6-12 mm en obra	0,100 m³	18,00	1,80	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,021 h	55,70	1,17	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	0,200 h	57,65	11,53	
%PCI03	Costes indirectos	1,758 %	3,00	5,27	
TOTAL PARTIDA					181,03

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
HIDARQOSB	ARQUETA TIPO ARMARIO HORMIGON 2,5x1,5x2,0	UD			
Arqueta para alojamiento de Hidrante doble hasta 4" y compartido de 3" y 4" con hasta 4 tomas y 6" hasta 2 tomas, formada por armario prefabricado de dimensiones interiores 2,50x1,50x2,00 mm, en HA-25, tratado con aditivo fluidificante, armado para resistir las solicitudes propias a las que esta destinado, con dos puertas de acero galvanizado de 1,5mm con nervadura perimetral de refuerzo, rejillas de ventilación y candado central. Incluye llave maestra para el gestor de la Comunidad de Regantes e individual para usuario y pletinas soldadas a la puerta (previo al galvanizado) para el cierre mediante candado. Incluye rotulación de arqueta con denominación del hidrante. Incluye rejillas tipo mosquitera en todos los agujeros de la caseta que comuniquen con el exterior. Incluye chapa de acero e=4 mm galvanizada (e medio 70 micras, e min 55 micras) de dimensiones 50 cm x 50 cm con agujero en el centre tal que permita el paso de la calderería de salida en el hidrante, con virola de la misma chapa de longitud al menos igual al espesor de la caseta, recubierta interiormente por junta de neopreno de e=1 cm para sujeción de la calderería de salida del hidrante. Tanto chapa como virola y junta estaran seccionadas por la mitad para poder abrazar la calderería de salida, pero se instalara uniendo las dos secciones. Incluye tortillería y taladros y todos los trabajos accesorios. Incluye rejuntado de la calderería de salida de la caseta con mortero resinado. Incluye relleno en gravillón 6/12 mm y solera en HM-20, compactaciones necesarias para una correcta estabilidad de la caseta y los posibles imprevistos por asientos de la caseta. Incluye fijación de los cables del telecontrol a la caseta mediante canaleta tipo UNEX atornillada sobre el interior de la caseta o similar y/o cable de PVC con alma de acero grapado en el interior de la caseta (en este caso la deflexión maxima del tubo de acero durante los dos primeros años permitida sera de 1 cm). Incluye 3 metros de tubo corrugado de doble pared de PEAD DN 160 para protección de los microtubos del sistema de telecontrol desde el interior al exterior de la caseta. Incluye completo rejuntado con mortero resinado del mastil del telecontrol. Incluye apoyo del conjunto hidrante desde el carrete intermedio entre hidrante y filtro hasta solera mediante bordillo de hormigón o similar y pletinas metalicas. Incluye todos los medios necesarios e imprevistos. Totalmente colocada.					
M0008D	Oficial 1° montador	1,000 H	17,12	17,12	
MAT5101B	Arqueta para Hidrante, Tipo Armario Hormigón Arm. 2,50x1,50x2,00	1,000 ud	958,00	958,00	
MAT017	Arido material granular 6-12 mm en obra	1,000 m³	18,00	18,00	
%PCI03	Costes indirectos	9,931 %	3,00	29,79	
TOTAL PARTIDA					1.022,93
06.05 REPOSICIONES Y 0. ESPECIALES					
R07AT040	Paso Hinc Camisa Acero 400 mm	m			
Paso bajo carretera o ferrocarril mediante hincado o perforación en roca para paso de tuberías, ejecutado mediante tubería de acero de 406x6,4 mm, a una profundidad mínima de 1,5 metros de la generatriz superior de la tubería a la superficie de la carretera o ferrocarril y de 0,75 m de cunetas, ajustada a los condicionantes tecnicos de la carretera o ferrocarril. El precio unitario incluye el desplazamiento del equipo a la obra, tubería, perforación, soldadura con todos los medios auxiliares necesarios, prueba de estanqueidad, movimientos de tierras para la ejecución del foso de ataque (12,00 m x 4,00 m) y foso de salida (6,00 m x 3,00 m) y achique de agua si fuera necesario, estabilización de los terrenos, ayuda topografica para fijar orientaciones. Medida la unidad completamente ejecutada y probada.					
M0008B	Oficial 1° ferrallista	1,050 h	17,12	17,98	
M0008A	Oficial 1°	1,350 h	20,96	28,30	
M0010A	Peón	1,800 h	19,00	34,20	
MAT350-3B	Tubería acero helicósol. 406	1,010 m	74,00	74,74	
MAQ004	Carro perforador neumatico sobre cadenas, martillo de fondo	2,000 h	33,25	66,50	

Habilitació Professional

Col. núm.0801890 HECTOR CARRIÓ CASTELLANO

2025

4/4

VISAT : V202500562

Exp : E202300562

Validació de la e-gestió en [FV76C/NKTSBHV.LG]

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MAQ029	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas, de 42 t	1,100 h	68,57	75,43	
%PCI03	Costes indirectos	2,972 %	3,00	8,91	
TOTAL PARTIDA					306,06

06.06 TERCARIAS

07.06.01 MOVIMIENTO TIERRAS

R01EX010	EXCAVACION A CIELO ABIERTO EN ZANJAS Y VACIADOS	m ³			
Excavacion a cielo abierto realizada con medios mecanicos de media-alta potencia (200 kW) hasta una profundidad maxima de 6 m (en zonas puntuales con bermas hasta 10 m), suelos de limos arcillo-arenosos, arcillas margosas y margas, adicionalmente incluido el uso de martillo rompedor para ayudar en el avance al alcanzar niveles de yesos, calizas y areniscas (especialmente en zanjas profundas), con posible presencia de hasta el 45% del volumen excavado. Presencia de elementos gruesos, incluido el perfilado de laterales y fondos, entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavacion, de forma selectiva en su caso apartando elementos gruesos poco aprovechables. Aportacion de riegos con cuba para minimizar la emision de particulas de polvo a la atmosfera. Incluso los movimientos de tierra necesarios para la creacion de nichos, catas para la localizacion de instalaciones o infraestructuras, asi como trabajos y materiales para la realizacion de pista de servicio paralela a la propia zanja y los necesarios para la ejecucion de todos los accesos necesarios. Incluso tambien la reparacion y reposicion de caminos y viales existentes, servicios afectados (cables electricos, conducciones de abastecimiento, etc.), balates y margenes existentes antes de la excavacion y la perdida de rendimiento por la presencia de servicios. Incluidas las operaciones de carga y transporte a lugar de acopio temporal para su reutilizacion, asi como las operaciones de carga y transporte al lugar de origen. Incluido laseparacion y acopio de la tierra vegetal para su posterior reutilizacion en el caso que no exista desbroce. Incluso carga y transporte a lugar de empleo, distancia maxima de 2 km. Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil teorico de proyecto.					
MO003	Capataz	0,005 H	21,71	0,11	
MO010A	Peon	0,006 h	19,00	0,11	
MQ004	ELECTROBOMBA SUMERGIDA	0,050 H	0,94	0,05	
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas, de 65 t	0,011 h	86,50	0,95	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas, de 21 t	0,006 h	50,83	0,30	
MAQ012	Dumper de bastidor articulado 6 x 4, de 15 m ³	0,004 h	68,32	0,27	
MAQ032	Tractor s/cadenas con convertidor de par de 66 kw (empujador)	0,006 h	39,94	0,24	
MAQ028	Pequeno rodillo vibrante de dos cilindros, 0,60 t	0,004 h	17,13	0,07	
%PCI03	Costes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					2,16
R01RE010	RELLENO ORDINARIO DE TIERRAS COMPACTADO 85% PN	m ³			
Relleno ordinario de tierras, realizado mecanicamente, con aportacion de material procedente de la propia obra, sin aportacion de tierras de prestamos, aunque si se incluye el transporte dentro de la propia obra, compactado a un 85 % del Proctor Normal, incluyendo separacion de tierra vegetal, salvo la zona de reposicion de tierra vegetal, y retirada de elementos gruesos de mas de 200 mm. Medido el volumen de tierras una vez compactadas sobre el perfil final ejecutado y teniendo en cuenta el perfil teorico de proyecto.					
MO003	Capataz	0,002 H	21,71	0,04	
MO010A	Peon	0,004 h	19,00	0,08	
MAQ026	Pala cargadora s/ruedas con bastidor articulado, de 2,5 m ³	0,003 h	61,58	0,18	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,005 h	1,35	0,01	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,004 h	55,70	0,22	
%PCI03	Costes indirectos	0,005 %	3,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,55

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

07.06.02 TUBERIAS

R02TE14B	TUBERIA PEAD PN-8 DN-140	m			
Tuberia de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 140 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 8 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codos, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.					
MO008A	Oficial 1 ^o	0,032 h	20,96	0,67	
MO010A	Peon	0,032 h	19,00	0,61	
P02TE14C	Tuberia PEAD d=140 mm, 8 atmosferas, soldada	1,000 m	6,75	6,75	
M010000a	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,030 h	18,60	0,56	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,030 h	22,08	0,66	
%PESP-ANCL	P.P. de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,093 %	5,00	0,46	
%PCI03	Costes indirectos	0,097 %	3,00	0,29	
TOTAL PARTIDA					10,00
R02TE125B	TUBERIA PEAD PN-8 DN-125	m			
Tuberia de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 125 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 8 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codos, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.					
MO008A	Oficial 1 ^o	0,032 h	20,96	0,67	
MO010A	Peon	0,032 h	19,00	0,61	
P02TE125C	Tuberia PEAD d=125 mm, 8 atmosferas, soldada	1,000 m	4,70	4,70	
M010000a	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,030 h	18,60	0,56	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,030 h	22,08	0,66	
%PESP-ANCL	P.P. de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,072 %	5,00	0,36	
%PCI03	Costes indirectos	0,076 %	3,00	0,23	
TOTAL PARTIDA					7,05
R02TE110B	TUBERIA PEAD PN-8 DN-110	m			
Tuberia de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 110 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 8 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codos, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.					
MO008A	Oficial 1 ^o	0,032 h	20,96	0,67	
MO010A	Peon	0,032 h	19,00	0,61	
P02TE110C	Tuberia PEAD d=110 mm, 8 atmosferas, soldada	1,000 m	4,00	4,00	
M010000a	Grupo electrogeno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,030 h	18,60	0,56	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,030 h	22,08	0,66	
%PESP-ANCL	P.P. de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,065 %	5,00	0,33	
%PCI03	Costes indirectos	0,068 %	3,00	0,20	
TOTAL PARTIDA					10,04
R02TE90B	TUBERIA PEAD PN-8 DN-90	m			
Tuberia de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 90 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 8 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codos, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.					
MO008A	Oficial 1 ^o	0,032 h	20,96	0,67	

Habilitació Professional

2025

4/4

562

E xp : E202500133

Validació eac e-gestion.es [FV76Q/NKTSBHVLG6]

COEAC

Col. núm.0801690 HECTOR CARRÍO CASTELLANO

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MO010A	Pe6n	0,032 h	19,00	0,61	
P02TE90C	Tuberia PEAD d=90 mm, 8 atm6sferas, soldada	1,000 m	2,70	2,70	
M010000a	Grupo electr6geno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,030 h	18,60	0,56	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,030 h	22,08	0,66	
%PESP-ANCL	P.P de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,052 %	5,00	0,26	
%PCI03	Costes indirectos	0,055 %	3,00	0,16	
TOTAL PARTIDA					5,62
R02TE75C	TUBERIA PEAD PN-10 DN-75	m			
Tuberia de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 75 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 10 kg/cm2. Incluso union por soldadura a lope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codos, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.					
MO008A	Oficial 1+	0,032 h	20,96	0,67	
MO010A	Pe6n	0,032 h	19,00	0,61	
P02TE75D	Tuberia PEAD d=75 mm, 10 atm6sferas, soldada	1,000 m	2,04	2,04	
M010000a	Grupo electr6geno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,030 h	18,60	0,56	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,030 h	22,08	0,66	
%PESP-ANCL	P.P de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,045 %	5,00	0,23	
%PCI03	Costes indirectos	0,048 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,91
R02TE63C	TUBERIA PEAD PN-10 DN-63	m			
Tuberia de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 63 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 10 kg/cm2. Incluso union por soldadura a tope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codos, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.					
MO008A	Oficial 1+	0,032 h	20,96	0,67	
MO010A	Pe6n	0,032 h	19,00	0,61	
P02TE63D	Tuberia PEAD d=63 mm, 10 atm6sferas, soldada	1,000 m	1,45	1,45	
M010000a	Grupo electr6geno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,030 h	18,60	0,56	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,030 h	22,08	0,66	
%PESP-ANCL	P.P de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,040 %	5,00	0,20	
%PCI03	Costes indirectos	0,042 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,27
R02TE50D	TUBERIA PEAD PN-10 DN-50	m			
Tuberia de polietileno alta densidad PE100, MRS 10 N/mm2, EN 12201:2000 y EN 13244:1998, de 50 mm de diametro nominal y una presion de trabajo de 10 kg/cm2. Incluso union por soldadura a lope y parte proporcional de piezas especiales de acero para caldereria (piezas especiales en nudos, reducciones, tes, codos, empalmes, conexiones, terminales, etc.), macizos de anclaje, bridas, tornilleria y juntas y elementos necesarios para su completa instalacion. Medida la unidad totalmente ejecutada e instalada en zanja sobre cama material granular y probada.					
MO008A	Oficial 1+	0,032 h	20,96	0,67	
MO010A	Pe6n	0,032 h	19,00	0,61	
P02TE50D	Tuberia PEAD d=50 mm, 10 atm6sferas, soldada	1,000 m	1,05	1,05	
M010000a	Grupo electr6geno con motor Diesel, sobre patines, 150 kVA	0,030 h	18,60	0,56	
M160009b	Grupo de soldadura para PEAD completo en bancada para obra	0,030 h	22,08	0,66	
%PESP-ANCL	P.P de PIEZAS ESPECIALES Y MACIZOS DE ANCLAJE	0,036 %	5,00	0,18	
%PCI03	Costes indirectos	0,037 %	3,00	0,11	
TOTAL PARTIDA					3,84

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
07	TELECONTROL				
07.01	CENTRO CONTROL ESTACION BOMBEO				
TT01	ORDENADOR EN EL CENTRO DE CONTROL CON IMPRESORA	ud			
EQUIPOS INFORMATICOS compuesto por: ordenador PC de Gestio.n Dell con procesador Core-Duo 3GHz de 4Gb RAM, disco duro de 250 Gb, tarjeta gr.fica de 512 Mb y monitor de 22". Un PC Servidor con procesador Quadcore Xeon de 4 Gb de RAM disco duro redundante de 145 Gb con Cintas DAT72 de copia de seguridad. Completa Impresora de l.ser color y un SAI de 1900 VA. Incluye trabajos de parametrizaci.n y configuraci.n del Software.					
BG7U1HOC	ORDENADOR TIPO PC+SERVIDOR+SAI+IMPRESORA	1,000 UD	2.523,98	2.523,98	
MO014	ESPECIALISTA INFORMATICO	4,000 H	19,49	77,96	
%PCI03	Costes indirectos	26,019 %	3,00	78,06	
TOTAL PARTIDA					2.680,00
TT02	PROGRAMA GESTION	ud			
Suministro, instalacion y pruebas de software.Paquete de software formado por tres programas: Comunicaciones, Control y Gestion. Se instala en los equipos informaticos anteriormente descritos. Se incluye programa para el control del software (tipo Agronic NET II o similar y Agronic NET-II Guardian o similar; ver Anejo) y alimentacion del sistema asi como la gestion de envio y recepcion de los mensajes SMS de alarma u ordenes segun configuracion para la programacion y parametrizacion del riego de comunidades de regantes, a traves de un PC bajo entorno Windows. Permite la exportacion y almacenamiento de datos a otros programas (Excel, Word, etc.) para la gestion del sistema. Acceso Web para usuarios para gestion de hidrantes.					
BG7U1SAN	PROGRAMA GESTION +CONTROL	1,000 UT	3.198,00	3.198,00	
MO014	ESPECIALISTA INFORMATICO	10,000 H	19,49	194,90	
%PCI03	Costes indirectos	33,929 %	3,00	101,79	
TOTAL PARTIDA					3.494,69
TT03	CONFIGURACION PROGRAMA	ud			
Personalizacion del programa y las pantallas a cargo de un especialista informatico. Entrada de datos de todos los hidrantes y sectores de riego, ademas de la configuracion del entorno grafico en pianos GIS por sectores de riego. Sinopticos estaciones de bombeo y balsas. Trabajos de interoperabilidad entre bases de datos (SOL-Server) desde Scada-HMI del automata de bombeo y el Software en Centro de Control, para visualizacion de senales digitales y analogicas de la estacion de bombeo. Volcado y almacenamiento de datos de todo el sistema. Acceso Web para usuarios para gestion de hidrantes.					
MOFEJIRU	TECNICO ESPECIALISTA	54,610 H	32,00	1.747,52	
%PCI03	Costes indirectos	17,475 %	3,00	52,43	
TOTAL PARTIDA					1.799,95

Habilitació Professional

2025

4/4

202300562

Exp : 202300562

VISAT : V202500133

Validació de l'acord de gestió de [FV76Q/NKTSBHLG]



Col. núm.0801680 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
TT04	FRONTAL DE COMUNICACIONES ud Fontal de comunicaciones complete para comunicacion bidireccional AU-TOMATIZACION y TELECONTROL, compuesto por: .Modem Satel RS232 1W 220 V .Antenadirectiva 5 E UHF (446 Mhz) .Cajaenlace RS485 + USB Sin alimentacion .Alimentador AC/DC 100-240Vac/12Vcc 2A .Mastil 6 my 40mm con antena Radio 2,4/433 Incluidos soportes y parte proporcional de material para fijacion cableados y ensamblados. Totalmente montado, cableado y conectado con PC en Centro de Control y con Automata y scada en bombeos, probado.				
MOFEJIRU	TECNICO ESPECIALISTA	8,250 H	32,00	264,00	
TELE_FC	FRONTAL DE COMUNICACIONES COMPLETO	1,000 UT	2,821,00	2.821,00	
%PCI03	Castes indirectas	30,850 %	3,00	92,55	
TOTAL PARTIDA.....					3.177,55
MA_003	Software autonomo para optimizacion gestion riegos Ud Implantación de una herramienta informatica complementaria al telecontrol tradicional para una gestión mas eficaz del riego y para un uso mas eficiente del agua tipo CINTEGRAL, OPTIAGUA o similar. Ver descripción en Anejo "Criterios de selección". Medida la unidad totalmente instalada y probada.				
SOFTWTELE	SOTWARE	1,000 Ud	11.650,48	11.650,48	
%PCI03	Castes indirectas	116,505 %	3,00	349,51	
TOTAL PARTIDA					11.999,99
07.02	HIDRANTES				
TT08	ENLACE RADIO 433 MHz. con radio modem 1W 446 MHz ud Suministro e instalación Enlace radio (EAR) 433 MHz a 12V que permite mediante protocolo Modbus la comunicación hasta 60 módulos Agrónic radio/GPRS. Alimentación a 12 Vdc. Incluye placa solar de 75W con soporte metalico,baterfa de 120 A/h y regulador. Incluye tambien Radiomodem UHF de 1W 446 MHz para comunicación con PC con antena directiva 5 elementos. Incluye matiles tipo farola o torreta 8 metros de altura con cimentación en terreno.				
BG7U1AR5	ENLACE VIA RADIO 433 MHz 12V	1,000 UT	930,00	930,00	
GEE54792X	RADIOMDEM 446 MHz CON ANTENA DIRECTIVA UHF CONECTOR	1,000 UD	2.000,00	2.000,00	
BG7U1355	PLACA SOLAR 75 W CON SOPORTE Y BATERIA 120 A/h	1,000 UT	1.720,00	1.720,00	
MOFEJIRU	TECNICO ESPECIALISTA	6,563 H	32,00	210,02	
MO010B	Peñ especializada	7,500 h	16,33	122,48	
%PCI03	Castes indirectas	49,825 %	3,00	149,48	
TOTAL PARTIDA					5.131,98

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GG7U1AR2-REPDC	CONTROL Ud REMOTA 4-4-2-REPETIDOR deslocalizado UT Suministro e instalación de terminal de control remoto via RADIO para el control de 4 electrovalvulas tipo latch de 2 hilos,con 4 entradas digitales y 2 entradas analógica. Caja alojamiento IP66 con conexiones exteriores; software completo de control y de comunicaciones;protección entradas. Dispone de microcontrolador de 16 bits de bajo consumo con Watchdog, memoria Flash,Ramy EEprom con registro de acumulados,cumpliendo las prestaciones de proyecto. Alojado en cajas para carril DIN e instaladas en cajas con grado de protección IP66. alimentado mediante pack de 3 baterías de Ni-Mh y panel solar 5W, mastil 4,5m, cableados, fijaciones y antenas de comunicaciones, todo ello incluido.Instalado y probado.No incluye ni valvula ni solenoide.				
BG7U1AR4NIMH	MODULO RADIO 4-4-2 Ni-Mh	1,000 UT	710,00	710,00	
BP711003	SUMINISTRO MASTIL 4,5m, ACC. Y ANCLAJE	1,000 UT	77,50	77,50	
BG7U1305	PANEL SOLAR 5 W 12V	1,000 UT	85,00	85,00	
MOFEJIRUM	TECNICO ESPECIALISTA MEDIO	3,000 H	25,00	75,00	
MO010B	Peon especializada	3,000 h	16,33	48,99	
%PCI03	Castes indirectas	9,965 %	3,00	29,89	
TOTAL PARTIDA.....					1.026,38
GG7U1AR4	CONTROL UNIDAD REMOTA 4-4-2 UT Suministro e instalación de terminal de control remoto via RADIO tipo para el control de 4 electrovalvulas tipo latch de 2 hilos, con 4 entradas digitales y 2 entradas analógica. Caja alojamiento IP66 con conexiones exteriores; software completo de control y de comunicaciones; protección entradas. Dispone de microcontrolador de 16 bits de bajo consumo con Watchdog, memoria Flash, Ramy EEprom con registro de acumulados, cumpliendo las prestaciones de proyecto. Alojado en cajas para carril DIN e instaladas en cajas con grado de protección IP66. alimentado mediante pack de 3 pilas de litio con autonomia >3 anos,mastil 4,5m, cableados, fijaciones y antenas de comunicaciones,todo ello incluido. Instalado y probado. No incluye ni valvula ni solenoide.				
BG7U1AR4	MODULO RADIO 4-4-2	1,000 UT	710,00	710,00	
BP711003	SUMINISTRO MASTIL 4,5m, ACC. Y ANCLAJE	1,000 UT	77,50	77,50	
MOFEJIRUM	TECNICO ESPECIALISTA MEDIO	3,000 H	25,00	75,00	
MO010B	Peon especializada	3,000 h	16,33	48,99	
%PCI03	Castes indirectas	9,115 %	3,00	27,34	
TOTAL PARTIDA					938,83

COEAC

VALIDACIÓ COEAC e-gestio.es [FV76Q7NKT8BVLG6]

Exp : E202300562

4/4

2025

Habilitació Professional

Cd. núm.0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

25_02_06_Almenar

9 febrer 2025

25_02_06_Almenar
Codi RESUM

9 febrer 2025

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
13.03.03 CIRCUITOS ELECTRICOS					
BT-U185X3-095	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1 KV de 3x185+95 mm2 Cu	m			
	M.I. Suministro y montaje de cable unipolar apantallado RZ1 0,6/1kV de 3x95+TTx50 mm2 de seccion nominal en cobre, incluyendo medios auxiliares, totalmente instalado.				
MO003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
MO008C	Oficial 1º encofrador	0,020 H	17,12	0,34	
BT-RZ1-185	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 185 mm2 Cu	3,000 M.I	22,30	66,90	
BT-RZ1-095	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 95 mm2 Cu	1,000 M.I	11,45	11,45	
%PCIO3	Costes indirectos	0,791 %	3,00	2,37	
TOTAL PARTIDA					81,49
BT-U070X3-035	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1 KV de 3x70+35 mm2 Cu	m			
	M.I.Suministro y montaje de cable unipolar apantallado RZ1 0,6/1 kV de 3x70+TTx35 mm2 de seccion nominal en cobre, incluyendo medicos auxiliares, totalmente instalado.				
MO003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
MO008C	Oficial 1º encofrador	0,020 H	17,12	0,34	
BT-RZ1-070	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 70 mm2 Cu	3,000 M.I	8,44	25,32	
BT-RZ1-035	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 35 mm2 Cu	1,000 M.I	4,21	4,21	
%PCIO3	Costes indirectos	0,303 %	3,00	0,91	
TOTAL PARTIDA.....					31,21
BT-U002.5X3-0	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1 KV de 3x2.5mm2 Cu	m			
	M.I. Suministro y montaje de cable unipolar RZ1 0,6/1 kV de 3x2.5 mm2 de seccion nominal en cobre, incluyendo medicos auxiliares, totalmente instalado.				
MO003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
MO008C	Oficial 1º encofrador	0,020 H	17,12	0,34	
BT-RZ1-002.5	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 2.5 mm2 Cu	3,000 M.I	0,32	0,96	
%PCIO3	Costes indirectos	0,017 %	3,00	0,05	
TOTAL PARTIDA					1,78
BT-U002.5X4-0	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1 KV de 4x2.5 mm2 Cu	m			
	M.I.Suministro y montaje de cable unipolar RZ1 0,6/1kV de 4x2.5mm2 de seccion nominal en cobre,incluyendo medicos auxiliares, totalmente instalado.				
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19,79	0,40	
MO010B210	Oficial 2º especialista	0,020 h.	11,50	0,23	
BT-RZ1-002.5	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 2.5 mm2 Cu	4,000 M.I	0,32	1,28	
%PCIO3	Costes indirectos	0,019 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					1,97
BT-U001.5X3-0	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1 KV de 3x1.5 mm2 Cu	m			
	M.I.Suministro y montaje de cable unipolar RZ1 0,6/1kV de 3x1.50mm2 de seccion nominal en cobre, incluyendo medicos auxiliares, totalmente instalado.				
MO003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
MO008C	Oficial 1º encofrador	0,020 H	17,12	0,34	
BT-RZ1-001.5	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 1.5mm2 Cu	3,000 M.I	0,18	0,54	
%PCIO3	Costes indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,35
13.03.04 RECEPTORES					

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E-4.1 ILUMINACION EB					
	Ud Suministro y montaje de Iluminacion de Estacion de Bombeo CABEZO				
	GURDO que incluye:				
	- 15 luminarias (incluida lampara y luminaria) para interior, estanca con proteccion IP65 o superior,luz blanca, 6500 lm, 46,6 W y longitud de 1600 mm. Incluidos los elemtnos de anclaje a estructuras de hormigon y perfiles metalicos, taisos techos, ...Ademas de pequeno material de conexion, y anclaje.				
	- 4 luminarias de alumbrado publico para exterior (lampara y luminaria incluidas) tipo foco, estanco con proteccion IP65 o superior,luz blanca, 15000 lm,104 W con soporte metalico inoxidable para colocacion en fachadas de hormigon u otros materiales similares,incluyendo los sistemas de anclaje tornilleria, albanileria asociada, y pequeno materil de conexion entre elementos.				
	- 4 luminarias de emergencia con equipo de 8 W, con carcasa de poliester, IP54, incluida lamapra 8 W, medicos auxiliares necesarios de eleccion y pequeno material, totalmente instalada.				
	Totalmente instalado, conectado y probado.				
LUM-EM-8W	Aparato autonmo de emergencia 8 W seil,IP-54,80 Lm, 16 m2.	4,000 Ud	41,62	166,48	
LUMLED-1X104W	Luminaria alumbrado exterior LED 104 W, incl lampara	4,000 Ud.	140,00	560,00	
LUM-LED47W	Pantalla led 47W colgada,incluido anclaje, descuelge,lampara	15,000 Ud.	175,00	2.625,00	
MO001	Encargado de obra	1,000 h	19,79	19,79	
MO010B210	Oficial 2º especialista	20,000 h.	11,50	230,00	
MO010B	Peon especializado	20,000 h	16,33	326,60	
%PCIO3	Costes indirectos	39,279 %	3,00	117,84	
TOTAL PARTIDA					4.045,71
E-4.2 TOMAS DE CORRIENTE					
	Ud Suministro y montaje de Bases de Enchufe de Estacion de Bombeo que incluye:				
	- 2 Bases trifasicas 3P+TT de 16 A con interruptor de bloqueo, IP 65, 400V,IK08,Resistencia a la llama y al calor anormal, material aislante autoextinguible,clavijas de laton niquelados, espigas,muelles y tornillos de acero inoxidable.				
	- 2 Bases monofasicas con TT lateral de clavija de tipo domestico, empotrable.				
	Totalmente instalado,conectado y probado.				
BT-BM-III-16A	Base Mural con Interruptor Bloqueo III+TT 16A	2,000 Ud	45,41	90,82	
BT-BM-II-20A	Base Empotrable Clavija domestica II+TT	2,000 Ud	14,75	29,50	
MO001	Encargado de obra	1,000 h	19,79	19,79	
MO010B210	Oficial 2º especialista	3,000 h.	11,50	34,50	
%PCIO3	Costes indirectos	1,746 %	3,00	5,24	
TOTAL PARTIDA					179,85

Validació COEAC e-gestion.es [FV76Q7NKT5BHVLG6]

VISAT : 2025002500133

Exp : E202300562

4/4

2025

Abilitació Professional

Cd. núm.0801890 HECTOR CARRIO CASTELLANO



COEAC

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
51039-15	EXTRACCION 5150 m3/ud 900 rpm	u			
	Ud. de ventilacion, extraccion de aire montada, conexionada y probada, compuesta por:				
	- 1 Ventilador:				
	- Caudal 5150m3/h.				
	-900 RPM				
	- Nivel sonoro 57 dB				
	- Marco soporte en chapa de acero.				
	- Soporte motor con rejilla de proteccion contra contactos, segun normas DIN 24167 y UNE 20-359-74.				
	- Helice en poliamida 6 reforzada con fibra de vidrio.				
	- Conjunto equilibrado dinamicamente segun la norma ISO 1940.				
	- Acabado anticorrosion en resina de poliester, polimerizada a 180°C., previo desengrase, fosfatacion y pasivado.				
	- Caja de conexion incluida.				
	- Motores asincronos, con rotor de jaula de ardilla.				
	- Tension motor 380-415 V 50 Hz .				
	- Potencia consumida 250W				
	- Aislamiento clase F y proteccion IP-65.				
	- Proteccion termica incluida para proteger el motor contra sobrecalentamientos producidos por cualquier anomalia.				
	- Interruptores para instalar al lado del ventilador, y de esta forma poder cortar la corriente antes de manipular el ventilador. De acuerdo a la norma IEC947-3.				
	-Proteccion IP-65.				
MO005D	Cuadrilla Electrica: Oficial de Primera, Ayudante y Peon	1.000 h	48,00	48,00	
BT-EX5150-220	Extractor Caudal 5150m3/h 250W 400V	1.000 Ud	400,00	400,00	
%PCI03	Costes indirectos	4,480 %	3,00	13,44	
TOTAL PARTIDA					461,44

13.03.05 CANALIZACIONES

BT058	ZANJA CABLES BT 0,8 MTS ANCHURA EN TIERRA VARIOS CIRCUITOS BT	m		
	M.I. Realizacion de zanja en tierra con lecho de arena para cables de BT de 0,4 mts de anchura y 0,9mts de profundidad,incluyendo rotura y reposicion de pavimento existente, excavacion con medios mecanicos, capa de arena fina de 30 cm, relleno de zanjas con zahorras mediante tongadas de 30 cm, malla de sefializacion (2 mts), placa de PVC de sefializacion (2 mts), asi como medios mecanicos, retirada de tierras a vertedero, mano de obra especializada y pequeno material auxiliar necesario, medida la unidad terminada y ejecutada.			
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,060 h	48,00	2,88
MAQ015	Excavadora linea subteranea	0,030 h	60,54	1,82
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,200 h	1,35	0,27
MAT014	Arena de rio (0-5mm)	0,200 m3	14,83	2,97
MAT500	Placa cubrecables PE proteccion y seializacion	1,000 M.I.	0,84	0,84
%PI03	Castes indirectos	0,088 %	3,00	0,26
	TOTAL PARTIDA			9,04
BT054	ZANJA CABLES BT 0,4 MTS ANCHURA EN TIERRA VARIOS CIRCUITOS BT	m		
	M.I. Realizacion de zanja en tierra con lecho de arena para cables de BT de 0,4 mts de anchura y 0,9mts de profundidad,incluyendo rotura y reposicion de pavimento existente, excavacion con medios mecanicos, capa de arena fina de 30 cm, relleno de zanjas con zahorras mediante tongadas de 30 cm, malla de sefializacion (2 mts), placa de PVC de sefializacion (2 mts), asi como medios mecanicos, retirada de tierras a vertedero, mano de obra especializada y pequeno material auxiliar necesario, medida la unidad terminada y ejecutada.			
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,050 h	48,00	2,40
MAQ015	Excavadora linea subteranea	0,020 h	60,54	1,21
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,200 h	1,35	0,27
MAT014	Arena de rio (0-5mm)	0,100 m3	14,83	1,48

QUADREDEDESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MAT500	Placa cubrecables PE proteccion y sealizazion	1,000 M.I.	0,84	0,84	
%PCI03	Castes indirectos	0,062 %	3,00	0,19	
	TOTAL PARTIDA				6,39
BT059-18	Tuba corrugado curvable 0=180 mm	m			
	M.I. Tubo corrugado de doble pared flexible de diametro 180mm para instalaciones electricas, resistencia de compresion 450N, rigidez dielectrica 2kV, Resistencia al impacto 2J, Resistencia electrica 100 Ohm bajo 500Vcc. Incluso cinta de sefalizazion de aviso de cableado, pequeno material de montaje y union. Totalmente instalado y montado.				
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,020 h	48,00	0,96	
BT-TUBCORD18	Tuba corrugado de D=180mm	1,000 M.I.	5,11	5,11	
%PCI03	Castes indirectos	0,061 %	3,00	0,18	
	TOTAL PARTIDA				6,25
E-5.4	Tubo corrugado curvable 0=50 mm	M.I			
	M.I. Tubo corrugado de doble pared flexible de diametro 50mm para instalaciones electricas, resistencia de compresion 750N, rigidez dielectrica 2kV, Resistencia al impacto 2J, Resistencia electrica 100 Ohm bajo 500Vcc. Incluso cinta de sefalizazion de aviso de cableado, pequeno material de montaje y union. Totalmente instalado y montado.				
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,020 h	48,00	0,96	
TUBCORD50	Tuba corrugado de D=50mm	1,000 M.I.	1,75	1,75	
%PCI03	Castes indirectos	0,027 %	3,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA				2,79
BT057RE15.6	Bandeja de rejilla metalica tipo rejiband de 150x60 mm	m			
	Bandeja metalica de rejilla, galvanizada en caliente, con dimensiones 150x60mm, fabricada con varilla de acero electrosoldada. Incluso parte proporcional de pequeno material, apoyos y anclajes, totalmente instalado y en servicio.				
MO003	Capataz	0,025 H	21,71	0,54	
MO008C	Oficial 1° encofrador	0,025 H	17,12	0,43	
BT-BGW2DB3D	P.p. de accesorios y elementos de acabado para bandejas met.	0,200 Ud	2,91	0,58	
BT-BGY2ABD1	P.p. de elementos de soportes de acero horizontales	0,200 Ud	3,10	0,62	
BT-BREJ150X60	Bandeja tipo rejiband metalica de 150x60 mm	1,000 Ud	9,30	9,30	
%PCI03	Costes indirectos	0,115 %	3,00	0,34	
	TOTAL PARTIDA				11,81
EG21271J	Tubo rigido de PVC, de 20 mm de diametro nominal	m			
	Tubo rigido de PVC, de 20 mm de diametro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresion de 1250 Ny una rigidez dielectrica de 2000 V, con union enchufada y montado superficialmente				
MO003	Capataz	0,040 H	21,71	0,87	
MO008C	Oficial 1° encofrador	0,040 H	17,12	0,68	
BG212710	Tubo rigido de PVC, de 20 mm de diametro nominal	1,000 m	0,70	0,70	
BGW21000	Parle proporcional de accesorios para tubos rigidos de PVC	1,000 Ud	0,14	0,14	
%PCI03	Costes indirectos	0,024 %	3,00	0,07	
	TOTAL PARTIDA				2,46
EG21281J	Tubo rigido de PVC, de 25 mm de diametro nominal	m			
	Tubo rigido de PVC, de 25 mm de diametro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresion de 1250 Ny una rigidez dielectrica de 2000 V, con union enchufada y montado superficialmente				
MO003	Capataz	0,040 H	21,71	0,87	
MO008C	Oficial 1° encofrador	0,040 H	17,12	0,68	
BG212810	Tubo rigido de PVC, de 25 mm de diametro nominal	1,000 m	1,02	1,02	
BGW21000	Parle proporcional de accesorios para tubos rigidos de PVC	1,000 Ud	0,14	0,14	
%PCI03	Costes indirectos	0,027 %	3,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA				2,79

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
13.03.06 RED DE PUESTA A TIERRA					
BT066-2	PICA AC-CU 1.500x14 mm CON GRAPA	UD.			
	M.I. Suministro y montaje de pica de acero-cobreado de 1.500x14 mm de dimensiones,incluida grapa de conexi6n, asf como pequeno material y medios auxiliares necesarios,totalmente instalada.				
MO003	Capataz	0,025 H	21.71	0,54	
MO008C	Oficial 1+ encofrador	0,025 H	17.12	0,43	
BT-PAT015	Pica Ac-Cu 2000x14 mm con grapa	1,000 Ud.	12.48	12,48	
%PCI03	Costes indirectos	0,135 %	3,00	0,40	
TOTAL PARTIDA					13,85
BT065	CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE DE 50 mm2	M.I.			
	Conductor de cobre desnudo de 50 mm2 de secci6n nominal por conducci6n de puesta a tierra enterrada,incluye pequeno material, excavaci6n, instalaci6n y parte proporcional de soldaduras aluminotermica				
MO003	Capataz	0,025 H	21.71	0,54	
MO008C	Oficial 1+ encofrador	0,025 H	17.12	0,43	
BT-PAT-CU50	Conductor Desnudo de Cobre de 50mm2	1,000 M.I	3.24	3,24	
%PCI03	Costes indirectos	0,042 %	3,00	0,13	
TOTAL PARTIDA					4,34
DT02IE-BT0803	CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE DE 35 mm2	M.I.			
	M.I.Suministro y montaje de conductor desnudo de cobre de 1x35 mm2 de secci6n nominal en cobre, incluido pequeno material y accesorios, totalmente instalado.				
DT01BT-PT0104	Cable de cobre desnudo de 35 mm2 de secci6n nominal	1,000 M.I.	1,68	1,68	
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19.79	0,40	
MO01OB210	Oficial 2+ especialista	0,030 h.	11,50	0,35	
MO010B	Pe6n especializado	0,030 h	16,33	0,49	
%PCI03	Costes indirectos	0,029 %	3,00	0,09	
TOTAL PARTIDA					3,01
DT02IE-BT016	CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE DE 16 mm2	M.I.			
	M.I. Suministro y montaje de conductor desnudo de cobre de 1x16 mm2 de secci6n nominal en cobre, incluido pequeno material y accesorios, totalmente instalado.				
DT01BT-PT016	Cable de cobre desnudo de 16 mm2 de secci6n nominal	1,000 M.I.	0,85	0,85	
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19.79	0,40	
MO01OB210	Oficial 2+ especialista	0,030 h.	11,50	0,35	
MO010B	Pe6n especializado	0,030 h	16,33	0,49	
%PCI03	Costes indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					2,15
E-6.6	CONDUCTOR DE COBRE UNE H07V-K 1x16 MM2	M.I			
	Conductor de cobre UNE H07V-K 1x16mm2 para interconexi6n de equipos a tierra, incluye parte proporcional de pequeno material, totalmente montado e conectado.				
MO008C	Oficial 1+ encofrador	0,030 H	17.12	0,51	
MO010B	Pe6n especializado	0,030 h	16,33	0,49	
BT-PAT-16HOVK	Conductor de cobre UNE H07V-K 1x16mm2 Verde/amarillo	1,000 M.I	2,16	2,16	
%PCI03	Costes indirectos	0,032 %	3,00	0,09	
TOTAL PARTIDA					3,25
DT02IE-BT0806	SOLDADURA ALUMINOTERMICA EN TE CABLE-CABLE	UD.			
	Ud. Suministro y montaje de soldadura aluminotermica en te cable-cable, incluidos medios auxliares para realizar la soldadura (molde, tenazas,p61-vora,otros) y pequeno material, totalmente instalada.				
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19.79	0,40	
MO01OB210	Oficial 2+ especialista	0,500 h.	11,50	5,75	
MO010B	Pe6n especializado	0,500 h	16,33	8,17	
PAT03	Soldadura aluminotermica en te cable-cable	1,000 Ud.	19,00	19,00	
%PCI03	Costes indirectos	0,333 %	3,00	1,00	
TOTAL PARTIDA					34,32

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
DT02IE-BT0807	SOLDADURA ALUMINOTERMICA EN TE CABLE-MALLAZO	UD.			
	Ud. Suministro y montaje de soldadura aluminotermica en te cable-malla-zo, incluidos medios auxliares para realizar la soldadura (molde, tenazas, p61vora, otros) y pequeno material, totalmente instalada.				
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19.79	0,40	
MO01OB210	Oficial 2+ especialista	0,500 h.	11,50	5,75	
MO010B	Pe6n especializado	0,500 h	16,33	8,17	
PAT04	Soldadura aluminotermica en te cable-mallazo	1,000 Ud.	20,80	20,80	
%PCI03	Costes indirectos	0,351 %	3,00	1,05	
TOTAL PARTIDA					36,17
DT02IE-BT0809	CAJA COMPROBACION PUENTE PRUEBAS	UD.			
	Ud. Suministro y montaje de caja comprobaci6n puesta a tierra, incluyen-do en su interior puente seccionador, totalmente instalada.				
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19.79	0,40	
MO01OB210	Oficial 2+ especialista	0,500 h.	11,50	5,75	
MO010B	Pe6n especializado	0,500 h	16,33	8,17	
PAT06	Caja PAT	1,000 Ud.	18,00	18,00	
%PCI03	Costes indirectos	0,323 %	3,00	0,97	
TOTAL PARTIDA					33,29
DT02IE-BT0812	CONEXION EQUIPOS A TIERRA	UD.			
	Ud. Suministro y montaje de conexi6n a tierra de estructura metalica, com-puesta por:				
	- 1 Ud. Soldadura aluminotermica en te cable-cable.				
	- 1 Ud. Placa de acero soldada a bancada equipo.				
	- 1 Ud. Tornillo, tuercas y arandelas M20.				
	- 1 Ud. Terminal en cobre a presi6n para cable de 35 mm2.				
	- 3 M.I.Cable de cobre desnudo de 35 mm2 de secci6n nominal.				
	- 1,5 M.I. Tubo de PVC enchufable M25, incluida p.p. de mangui-tos de union, boquillas en sus extremes, curvas y elementos de sujecci6n a viga, pared o bancada.				
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19.79	0,40	
MO01OB210	Oficial 2+ especialista	1,500 h.	11,50	17,25	
MO010B	Pe6n especializado	1,500 h	16,33	24,50	
PAT0005	Conexi6n a tierra equipos	1,000 Ud.	48,00	48,00	
%PCI03	Costes indirectos	0,902 %	3,00	2,70	
TOTAL PARTIDA					92,86
DT02IE-BT0810	BARRA EQUIPOTENCIAL DE PUESTA A TIERRA	UD.			
	Ud. Suministro y montaje de barra equipotencial de puesta a tierra, inclui-do pequeno material, totalmente instalada.				
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19.79	0,40	
MO01OB210	Oficial 2+ especialista	0,750 h.	11,50	8,63	
MO010B	Pe6n especializado	0,750 h	16,33	12,25	
PAT07	Barra equipotencial	1,000 Ud.	16,00	16,00	
%PCI03	Costes indirectos	0,373 %	3,00	1,12	
TOTAL PARTIDA					38,40
DT02IE-BT0811	VIACHISPAS	UD.			
	Ud. Suministro y montaje de viachispas, incluido pequeno material y acce-sorios, totalmente instalado.				
MO001	Encargado de obra	0,020 h	19.79	0,40	
MO01OB210	Oficial 2+ especialista	0,500 h.	11,50	5,75	
MO010B	Pe6n especializado	0,500 h	16,33	8,17	
PAT08	Viachipas	1,000 Ud.	30,00	30,00	
%PCI03	Costes indirectos	0,443 %	3,00	1,33	
TOTAL PARTIDA					45,65

Habilitaci6n Professional

Col. n.ºm.0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2025

4/4

E202300562

E-xp

V202500133

Validaci6ncoeac-e-gestion.es [FV76C7NKT8BHVLG6]

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
08.02	BT PROYECTOS ELECTRICOS Y TRAMITES				
BT002-1	Redacci6n de Proyecto electrico, visados y trlmites Redaccion de proyectos electricos de BT necesarios para los condicionan- tes especificados por la compania y que pudieran ser exigidos por los dife- rentes organismos, copias documentales, visados, boletines, incluidos to- do tipo de tramites y tasas.	Ud			
BT002-01	Redacci6n de Proyecto electrico, visados y tramites	1,000 PA	3,000,00	3,000,00	
	TOTAL PARTIDA				3,000,00
08.03	AUTOMATIZACION				
13.05.01	ESTACION DE BOMBEO				
BT043	CUADRO AUTOMATISMO en envoltente SSAA Ud Suministro de Cuadro Automatismo, a instalar en interior de cuadro Au- xiliares, compuesto por: - Pequeno material auxiliary accesorios. - Incluye cableado interior y material para canalizacion y conexcion del mis- mo. - Pequeno material auxiliary accesorios. -1 Convertidor de Corriente continua, Tension de entrada 24 Vee, Tension de salida 12Vcc, Dimensiones 124x32x102, Potencia max. 96W, Corriente de salida 8A - 1Modulo Redundante para fuentes de alimentacion de tension de entra- da de 24 Vee y salida de 80 A. Doble entrada y (mica salida. Perdidas de 50mV a 40A de corriente de salida. Perdidas de 2.7 W a 40A y 8.3W a 80A. Tamano 46x124x127 Envoltente metalica. - 2 Fuentes alimentacion, Salida 24Vcc, Corriente de salida 10A, Tamano 125x100x125, Potencia max. de salida 240W, Tension de Entrada 85 a 264Vac, Tipo Conmutado -4 Interruptores magneticos 1Pde corriente continua con tension 24Vcc y 6A de corriente. - 2 Interruptores Bipolares 16 A PdeC de 35 kA. 230V -10 Reles de mando 24Vcc - 2 Aisladores galvanicos para entradas analogicas de 2 canales. - SAI 2.2 KVA potencia con voltaje de 230Vac, con capacidad de baterias para 12 minutos, concable de comunicacion a puerto serie con PC, y soft- ware de supervision del SAI Incluye transporte. - 1 modem GPRS 3G/GSM con comunicacion por Ethernet y tarjeta SIM para comunicacion remota con Centro Control CR o para avisos via SMS (Antirrobo, Alarma). -1Proteccion contra sobretensiones tipo D 230V. -3 Switch Industrial de 8 Puertos RJ45 - Incluye luces de senalizacion. Totalmente montado, instalado, conectado y probado.	u			
M0003	Capataz	10,000 H	21,71	217,10	
M0008C	Oficial 1º encofrador	10,000 H	17,12	171,20	
MAQ017	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 15 t	1,000 h	35,24	35,24	
BT-F24V10A240	Fuente Alimentaci6n 24Vcc 10 A 240 W	2,000 ud	127,76	255,52	
BT-CONV24V12V	Convertidor DC/DC 24Vcc/12Vcc 96W	1,000 ud	160,10	160,10	
BT-MORE24V80A	Modulo Redundante de Fas 24Vcc 80A	1,000 ud	132,62	132,62	
BT-INT6A24VCC	Interrupter Magnetico 6A 24Vcc	4,000 ud	84,04	336,16	
BT-IA-2P16-25	Interrupter Automatico 1116A PdeC 25kA	2,000 Ud	160,00	320,00	
BT-REL-AUX24V	Rele Auxiliar 24Vcc	10,000 Ud	25,00	250,00	
BT-AISGAL2CH	Aislador Galvanico de 2 Canales	2,000 u	122,00	244,00	
BT-SAI2200KVA	SAI de 2200VA de Baterias 12 min	1,000 Ud	480,00	480,00	
BT-MOD-SIM	Equipo modem, tarjeta SIM.	1,000 ud	345,67	345,67	
BT-PROTSTD	Proteccion Contra Sobretensiones Tipo D 230V	1,000 Ud	450,00	450,00	

9 febrer 2025

75

QUADREDEDESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTIDAD	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BT-SW5ETHRJ45	Switch Ethernet Industrial 8 Puertas RJ45	3,000	u	200,00	600,00	
%PCI03	Costes indirectos	39,976	%	3,00	119,93	
TOTAL PARTIDA						4.117,54
BT0440	AUTOMATA EB		u			
Unidad PLC para control de Estacion de bombeo EB "CABEZO GORDO"						
consistente en:						
-1xCPU						
-max 1024 vias ED/SD						
-max 256 vias EA/SA						
-4.098 Kb de RAM de uso interno						
-3584Kb de memoria interna para almacenamiento de						
programa						
-1 Puerto enlace serie integrado RJ45 con interfaz						
RS232/RS485 para protocolo						
Modbus RTU						
-1 Puerto Ethernet integrado						
-1 Puerto USB de programacion.						
- 1 Modulo de 64 ED 24Vcc de alta densidad						
- 1 Modulo de 32 Salidas digitales						
- 3 Modulos de Entradas Analogicas para sondas de Temperatura						
- 2 Modulo de 8 Entradas analogicas						
- 1 Modulo de 4 salidas analogicas						
- 1 Rack de 12 Emplazamientos						
-1 Fuente de alimentacion de 220/24 Vee de 36W						
- 7 Borneros desenchufables de 20 puntos para entradas analogi-						
cas						
- Incluye programa y programacion del PLC.						
- Incluye Puesta en marcha del PLC y de todo el Sistema de Auto-						
matizacion, incluyendo comunicacion con Remotas.						
- Incluye pequeno material auxiliary de montaje.						
Totalmente instalado, configurado, conectado y probado.						
M0003	Capataz	15,000	H	21,71	325,65	
M0008C	Oficial 1* encofrador	15,000	H	17,12	256,80	
M0014	ESPECIALISTA INFORMATICO	10,000	H	19,49	194,90	
BT-CPUPLCME	CPU max.1024 ED/SD max256 EA/SA 4.096Kb RAM	1,000	UD	964,32	964,32	
BT-MOD64EDAD	Modulo de 64 Entradas Digitales	1,000	UD	390,60	390,60	
BT-MOD32SD	Modulo de 32 Salidas Digitales	1,000	UD	293,16	293,16	
BT-MOD8EATEM	Modulo de 8 Entradas Analogicas sondas Temp	3,000	UD	585,48	1.756,44	
BT-MOD8EA	Modulo de 8 Entradas Analogicas	2,000	UD	592,20	1.184,40	
BT-MOD4SA	Modulo de 4 Salidas Analogicas	1,000	UD	310,80	310,80	
BT-RACK12M	Rack de 12 Emplazamientos	1,000	UD	200,76	200,76	
BT-FA36W	Fuente de alimentacion 220/24Vcc 36W	1,000	UD	378,84	378,84	
BT-BORN20PT	Bornero desenchufable de 20 puntos	7,000	UD	18,28	127,96	
BT-PROGPLC	Programacion PLC	1,000	UD	3.500,00	3.500,00	
BT-PMARCHA	Puesta en Marcha del Sistema de Automatizacion	0,750	UD	5.000,00	3.750,00	
%PCI03	Castes indirectos	136,346	%	3,00	409,04	
TOTAL PARTIDA						14.043,34

TOTAL PARTIDA	14.043,67

9 febrer 2025

76

Habilitació Professional
Col. núm. 080.1690 HECTOR CARRIÓ CASTELLANO

4/4
2025

Exp : E202300562
76Q7NKT5BHVLG6J

43,67
VISA: V202500133
Validació ae.e-gestió



COEAC

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
BT0450	INSTRUMENTACION EB	u			
	Instrumentacion necesaria para control y monitorizacion de la Estacion de Bombeo que incluye:				
	- 2 Transductor de presion, tipo Sitrans P Serie Z, con gama de presion 0-16 Bar, conexion de presion G1/2, salida 4..20 mA., tension de alimentacion 10-36 Vee, carcasa de acero inoxidable, IP65, temperatura ambiente -25 +85°, conexion 2 hilos				
	- 2 Sensores de lamina de puerta 2 hilos y tension maxima de conmutacion de 30Vcc, 2 para Estacion de Bombeo.				
	-1 Termostatos para pared con contacto NO 230V O a 60° para activacion de Extractores.				
	- 8 Finales de carrera para control de apertura de valvulas previa conexion de equipos de bombeo. (7 en valvula COMPUERTA + 1 en valvula la MARIPOSA)				
	- Sensor nivel en deposito gasoleo				
	-1 Boya de Nivel maxmio tension 12Vcc, grado de proteccion IP68 con contacto NA/NC				
	-1 Sensor de presion hidrostatico para medida de nivel, incluye 20m de cable especial para inmersion, salida analogica 4..20mA, Rango de temperaturas de funcionamiento de -20 a 50°C, Sobrepesion maxima 2 en escala completa, IP 68, Rango de presion de O a 400 Bar, 12Vcc,				
	- Incluye pequeno material de montaje.				
	Totalmente instalado y probado.				
MO003	Capataz	1,500 H	21,71	32,57	
MO008C	Oficial 1° encofrador	2,000 H	17,12	34,24	
BT-TRP016B	Transductor de presión 0-16 bar	2,000	70,00	140,00	
BT-SENSPUER	Sensor de lamina para puerta	2,000 u	22,00	44,00	
BT-ERMNO230P	Termostato con contacto NO para Pared	1,000 u	21,76	21,76	
BT-FCARRERA	Final de Carrera para valvula	8,000 Ud	25,72	205,76	
BT-BOYNIVMAX	Boya de Nivel Maximo	1,000 Ud	85,00	85,00	
BT-SENNIVHIDR	Sensor de Nivel Hidrostatico	1,000 Ud	585,00	585,00	
%PCI03	Castes indirectos	11,483 %	3,00	34,45	
TOTAL PARTIDA				1.182,78	

TOTAL PARTIDA	1.182.78

QUADREDEDESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BT046	CENTRO DE CONTROL EB		u			
	Centro de control para monitorizacion y comando de Estacion de Bombeo compuesto por:					
	- Sai de 750VA de potencia para conexion de PC de centre de control, con voltaje de 230Vac, con capacidad de baterias para 12 minutos a media carga, y 6 minutos a plena carga, con cable de comunicacion a puerto serie con PC, y software de supervision del Sai.					
	- PC con Windows Xp, procesador Intel core 2 duo o equivalente, con 2 Gb de memoria RAM, Disco Duro de 500 Gb y monitor de 21".					
	- Impresora de Inyeccion de tinta. Color y B/N incluyendo cartuchos de tinta Color y Negro					
	- Incluye SCADA para control de las unidades remotas y de la estacion de Bombeo. Scada de supervision incluyendo la programacion de pantallas y subpantallas como minimo:					
	- Pantallas control FV, campo y dispositivos y protecciones. Almacenamiento en continua de variables.					
	- Pantalla de situacion: gestion de acceso y permisos.					
	- Pantalla de estado general: Valores mas significativos					
	ON-LINE, vista de las bombas y sala de cuadros, y acceso a otras pantallas.					
	- Pantalla de estado del Grupo de Bombeo: Estado de la bomba, Temperaturas PT100, Gestion de alarmas, resultados, variables electricas (V, I, P etc), graficos de variables, presiones y caudales, horas de marcha, n° de conexiones etc.					
	- Pantalla de estado de equipos: Protecciones comunes del bombeo, protecciones electricas individuales, protecciones de filtros.					
	- Pantalla de Estado del CT, protecciones y consumos.					
	- Pantalla de programacion: Valores de captacion, valores de llenado automatico, limites de llenado, funcionamiento, programacion de periodos, programacion n° de bombas, valores de cierre, programacion ventilacion, rangos horarios de bombeo y periodos tarifarios, horario limitado o continua, parametros para gestion de la eficiencia energetica, rendimiento optimo, programacion de maximos caudales y potencia, configuracion SMS, programacion SMS alarmas, avisos y n° de telefono etc. Programacion parametros de intrusion.					
	- Pantalla de graficos: graficos a eleccion del usuario cruzando variables a lo largo del tiempo general de la instalacion, como individuales de los equipos, visualizacion de graficos instantaneos o en un rango de tiempos, almacenamiento de variables, modificacion de escalas.					
	- Pantalla de alarmas y advertencias: Almacenamiento de alarmas y sucesos, alarmas actuales, filtro de resultados etc.					
	- Pantalla de informes: Generacion de informes en un rango de rastreo de las variables deseada, impresion de informes					
	Totalmente programado, montado, instalado, configurado y probado.					
MO014	ESPECIALISTA INFORMATICO	3.000 H		19,49	58,47	
BT-SAI750VA	SAI de 750VA de Baterias 12min	1.000 u		219,20	219,20	
BT-PCWINXP	Pc 2Gb RAM HD500Gb	1.000 Ud		1.350,00	1.350,00	
BT-SCADA	SCADA para control	0.500 Ud		8.000,00	4.000,00	
%PCI03	Castes indirectos	56,277 %		3,00	168,83	

TOTAL PARTIDA	5.796.50

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
TT04	FRONTAL DE COMUNICACIONES ud Fontal de comunicaciones complete para comunicacion bidireccional AU-TOMATIZACION y TELECONTROL, compuesto por: .Modem Satel RS232 1W 220 V .Antena directiva 5 E UHF (446 Mhz) .Cajaenlace RS485 + USB Sin alimentacion .Alimentador AC/DC 100-240Vac/12Vcc 2A .Mastil 6 my 40mm con antena Radio 2,4/433 Incluidos soportes y parte proporcional de material para fijacion cableados y ensamblados. Totalmente montado, cableado y conectado con PC en Centro de Control y con Automata y scada en bombeos, probado.				
MOFEJIRU	TECNICO ESPECIALISTA	8,250 H	32,00	264,00	
TELE_FC	FRONTAL DE COMUNICACIONES COMPLETO	1,000 UT	2,821,00	2,821,00	
%PCI03	Castes indirectos	30,850 %	3,00	92,55	
TOTAL PARTIDA					3.177,55
BT047	COMUNICACIONES EBY BALSAS CON CENTRO CONTROL u Centro de comunicaciones Radio/GPRS en EB que consiste en: - Programador local tipo Agronic BIT DIN 4r-63 + GPRS, en cada una de las balsas para control de sensores de nivel hidrostático, boya de nivel, sensores de intrusismo, apertura y cierre de valvula motorizada y lectura de caudalímetros. Estos equipos se comunicaran con el Centro de Control mediante modem GPRS utilizando protocolo TCP-IP. - Concentradora Radio con recibir informació n y emitir ordenes con protocolo MODBUS RTU 12 Vee - 1 Latiguillo interior cuadro RG-58 1m N Macho- N Hembra - 1 Cable coaxial RG-213 10 m N Macho - N Macho - 1 Antena Omnidireccional Colineal UHF, 3 dB de ganancia, N Hembra, 405-445 MHz - 1 Juego de soportes para rail DIN - 1 Kit de pruebas para unidad concentradora - 1 Kit de pruebas para unidades Remotas - 1 Cable de configuraci6 n de unidad Remota - 1 Cable de configuraci6 n para concentradora. - 1 modem GPRS 3G/GSM con comunicaci6 n por Ethernet y tarje- ta SIM para comunicaci6 n remota con Centro Control CR o para avisos via SMS (Antirrobo, Alarma). - Incluye mastil para instalaci6 n de antena. Totalmente instalado,conectado y probado.				
MO003	Capataz	1,000 H	21,71	21,71	
MO008C	Oficial 1* encofrador	3,000 H	17,12	51,36	
BT-UMAST	Concentradora Radio	1,000 Ud	1,785,00	1,785,00	
BT-CA-058-05	Latiguillo interior cuadro RG-581m	1,000 Ud	22,00	22,00	
BT-CA-213-04	Cable Coaxial RG-213 10m	1,000 Ud	61,00	61,00	
BT-ANT-U03-01	Antena Omnidireccional UHF	1,000 Ud	342,00	342,00	
BT-TMOD-JSPRD	Juego de soportes para DIN	1,000 Ud	36,00	36,00	
BT-KIT01	Kit Pruebas Concentradora	1,000 Ud	60,00	60,00	
BT-CABLCONFIM	Cable Configuraci6 n Concentradora	1,000 Ud	35,00	35,00	
BT-MOD-SIM	Equipo modem, tarjeta SIM.	1,000 ud	345,67	345,67	
%PCI03	Castes indirectos	27,597 %	3,00	82,79	
TOTAL PARTIDA					2.842,53

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
13.05.02	CABLEADO				
BT053	Cable Ethernet Cat 6 m Suministro y montaje de cable UTP categoria 6 para transmissi6 n de datos para red Ethernet y Modbus RTU. Totalmente montado e instalado.				
MO003	Capataz	0,160 H	21,71	3,47	
MO008C	Oficial 1* encofrador	0,040 H	17,12	0,68	
BT-CABETH	Cable Ethernet Categoria 6	1,000 M.I	1,00	1,00	
%PCI03	Castes indirectos	0,052 %	3,00	0,15	
TOTAL PARTIDA					5,30
BT050	Cable Tronic LiCy 3x2x1.5 m Cable de datos de pares tipo Tronic CY de 2x2x1.5apantallado Rango de temperatura -30° a 80° Recubrimiento de PVC, conductores de cobre de alambre fino, conductores trenzados en pares, Pares trenzados, pantalla de cobre estaiiadotrenzado, cubierta de PVC resistente al aceite, a los pro- ductos quimicos y no propagadora de llama. Totalmente instalado, conectado y probado				
MO003	Capataz	0,160 H	21,71	3,47	
MO008C	Oficial 1* encofrador	0,040 H	17,12	0,68	
BT-TRY3X2X1.5	Cable Tronic LiCY 3x2x1.5	1,000 u	1,35	1,35	
%PCI03	Castes indirectos	0,055 %	3,00	0,17	
TOTAL PARTIDA					5,67
BT051	Cable Tronic LiCy 1x2x1.5 m Cable de datos de pares tipo Tronic CY de 1x2x1.5 apantallado Rango de temperatura -30° a 80° Recubrimiento de PVC, conductores de cobre de alambre fino, conductores trenzados en pares,Pares trenzados,pantalla de cobre estaiiadotrenzado,cubierta de PVC resistente al aceite, a los pro- ductos quimicos y no propagadora de llama. Totalmente instalado, conectado y probado				
MO003	Capataz	0,160 H	21,71	3,47	
MO008C	Oficial 1* encofrador	0,040 H	17,12	0,68	
BT-TRY1X2X1.5	Cable Tronic LiCY 1x2x1.5	1,000 m	1,03	1,03	
%PCI03	Castes indirectos	0,052 %	3,00	0,16	
TOTAL PARTIDA					5,34
BT052	Cable Tronic LiCY 2x2x1.5 m Cable de datos de pares tipo Tronic CY de 2x2x1.5apantallado Rango de temperatura -30° a 80° Recubrimiento de PVC, conductores de cobre de alambre fino, conductores trenzados en pares, Pares trenzados, pantalla de cobre estaiiadotrenzado, cubierta de PVC resistente al aceite, a los pro- ductos quimicos y no propagadora de llama. Totalmente montado, conectado y probado.				
MO003	Capataz	0,160 H	21,71	3,47	
MO008C	Oficial 1* encofrador	0,040 H	17,12	0,68	
BT-TRY2X2X1.5	Cable Tronic LiCY 2x2x1.5 Apantallado	1,000 m	1,16	1,16	
%PCI03	Castes indirectos	0,053 %	3,00	0,16	
TOTAL PARTIDA					6,47
BT-U001.5X2-0	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 2x1,5mm2 Cu m Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV 2x1.5; Totalmente montado, conectado y probado.				
MO003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
MO008C	Oficial 1* encofrador	0,020 H	17,12	0,34	
BT-RZ1-001.5	Cable Unipolar RZ1-K 0,6/1KV de 1.5 mm2 Cu	2,000 M.I	0,18	0,36	
%PCI03	Castes indirectos	0,011 %	3,00	0,03	
TOTAL PARTIDA					1,16

Col. núm.0801690 HECTOR CARRÍO CASTELLANO

Habilitació Professional

2025

4/4

582020300562

Exp 2020300562

VISAT : V202500133

Validaciócoac.e-gestion.es [FV76C7NKT8BHLG6]



COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
13.05.03 CANALIZACION					
BT054	ZANJA CABLES BT 0,4 MTS ANCHURA EN TIERRA VARIOS CIRCUITOS BT	m			
	M.I. Realizacion de zanja en tierra con lecho de arena para cables de BT de 0,4 mts de anchura y 0,9mts de profundidad,incluyendo rotura y reposicion de pavimento existente,excavacion con medios mecanicos, capa de arena fina de 30 cm,relleno de zanjas con zahorras mediante tongas de 30 cm, malla de senalizacion (2 mts),placa de PVC de senalizacion (2 mts), asi como medios mecanicos, retirada de tierras a vertedero, mano de obra especializada y pequeno material auxiliar necesario,medi-da la unidad terminada y ejecutada.				
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,050 h	48,00	2,40	
MAQ015	Excavadora linea subterranea	0,020 h	60,54	1,21	
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,200 h	1,35	0,27	
MAT014	Arena de rio (0-5mm)	0,100 m3	14,83	1,48	
MAT500	Placa cubrecables PE proteccion y seializacion	1,000 M.I.	0,84	0,84	
%PCI03	Costes indirectos	0,062 %	3,00	0,19	
	TOTAL PARTIDA				6,39
BT055	Tubo corrugado curvable D=20mm	m			
	M.I. Tubo corrugado de doble pared flexible de diametro 20mm para insta-laciones electricas,resistencia de compresion 750N, rigidez dielectrica 2kV,Resistencia al impacto 2J,Resistencia electrica 100 Ohm bajo 500Vcc.				
	Incluso pequeno material de montaje y union.				
	Totalmente instalado y montado.				
MO003	Capataz	0,025 H	21,71	0,54	
MO008C	Oficial 1º encofrador	0,025 H	17,12	0,43	
BT-TUBCORD20	Tubo corrugado de D=20mm	1,000 M.I	0,49	0,49	
%PCI03	Costes indirectos	0,015 %	3,00	0,04	
	TOTAL PARTIDA				1,50
13.05.04 BALSAS Y VERTIDO CANAL CASPE					
BT047	COMUNICACIONES EBY BALSAS CON CENTRO CONTROL	u			
	Centro de comunicaciones Radio/GPRS en EB que consiste en:				
	- Programador local tipo Agronic BIT DIN 4r-63 + GPRS, en cada una de las balsas para control de sensores de nivel hidrostatico, boya de nivel, sensores de intrusismo, apertura y cierre de valvula motorizada y lectura de caudalimetros. Estos equipos se comunicaran con el Centro de Control mediante modem GPRS utilizando protocolo TCP-IP.				
	- Concentradora Radio con recibir informacion y emitir ordenes con protocolo MODBUS RTU 12 Vee				
	- 1 Latiguillo interior cuadro RG-58 1m N Macho- N Hembra				
	- 1 Cable coaxial RG-213 10 m N Macho - N Macho				
	- 1 Antena Omnidireccional Colineal UHF, 3 dB de ganancia, N Hembra, 405-445 MHz				
	- 1 Juego de soportes para rail DIN				
	- 1 Kit de pruebas para unidad concentradora				
	- 1 Kit de pruebas para unidades Remotas				
	- 1 Cable de configuracion de unidad Remota				
	- 1 Cable de configuracion para concentradora.				
	- 1 modem GPRS 3G/GSM con comunicacion por Ethernet y tarje-ta SIM para comunicacion remota con Centro Control CR o para avisos via SMS (Antirrobo, Alarma).				
	- Incluye mastil para instalacion de antena.				
	Totalmente instalado, conectado y probado.				
MO003	Capataz	1,000 H	21,71	21,71	
MO008C	Oficial 1º encofrador	3,000 H	17,12	51,36	
BT-UMAST	Concentradora Radio	1,000 Ud	1.785,00	1.785,00	
BT-CA-058-05	Latiguillo interior cuadro RG-581m	1,000 Ud	22,00	22,00	
BT-CA-213-04	Cable Coaxial RG-21310m	1,000 Ud	61,00	61,00	
BT-ANT-U03-01	Antena Omnidireccional UHF	1,000 Ud	342,00	342,00	
BT-TMOD-JSPRD	Juego de soportes para DIN	1,000 Ud	36,00	36,00	
BT-KIT01	Kit Pruebas Concentradora	1,000 Ud	60,00	60,00	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BT-CABLCONFIM	Cable Configuracion Concentradora	1,000 Ud	35,00	35,00	
BT-MOD-SIM	Equipo modem,tarjeta SIM.	1,000 ud	345,67	345,67	
%PCI03	Costes indirectos	27,597 %	3,00	82,79	
	TOTAL PARTIDA				2.842,53
TT04	FRONTAL DE COMUNICACIONES	ud			
	Fontal de comunicaciones complete para comunicacion bidireccional AU-TOMATIZACION y TELECONTROL, compuesto por:				
	.ModemSatel RS232 1W 220 V				
	.Antenadirectiva 5 E UHF (446 Mhz)				
	.Cajaenlace RS485 + USB Sin alimentacion				
	.Alimentador AC/DC 100-240Vac/12Vcc 2A				
	.Mastil 6 m y 40mm con antena Radio 2,4/433				
	Incluidos soportes y parte proporcional de material para fijacion cableados y ensamblados. Totalmente montado, cableado y conectado con PC en Centro de Control y con Automata y scada en bombeos, probado.				
MOFEJIRU	TECNICO ESPECIALISTA	8,250 H	32,00	264,00	
TELE_FC	FRONTAL DE COMUNICACIONES COMPLETO	1,000 UT	2.821,00	2.821,00	
%PCI03	Costes indirectos	30,850 %	3,00	92,55	
	TOTAL PARTIDA				3.177,55
BT049	Instrumentacion	u			
	Suministro e instalacion de la instrumentacion de la balsa consistente en:				
	-2 (1+1) Boya de Nivel maxmio tension 12Vcc, grado de protec-cion IP68 con contacto NA/NC				
	-2 (1+1) Sensor de presion hidrostatico para medida de nivel,in-clude 20m de cable especial para inmersion, salida analogica 4..20mA, Rango de temperaturas de funcionamiento de -20 a 50°C, Sobrepesion maxma 2 en escala completa, IP 68, Rango de presion de O a 400 Bar, 12Vcc,				
	- 2 (1+1) Sensores de lamina de puerta 2 hilos y tension maxima de conmutacion de 30Vcc,en caseta automatizacion.				
	- Incluye pequeno material de montaje, cableado y fijaciones.				
	Totalmente instalado y probado.				
MO003	Capataz	1,000 H	21,71	21,71	
MO008C	Oficial 1º encofrador	1,000 H	17,12	17,12	
BT-BOYNIVMAX	Boya de Nivel Maximo	2,000 Ud	85,00	170,00	
BT-SENNIVHIDR	Sensor de Nivel Hidrostatico	2,000 Ud	585,00	1.170,00	
BT-SENSPUER	Sensor de lamina para puerta	2,000 u	22,00	44,00	
%PCI03	Costes indirectos	14,228 %	3,00	42,68	
	TOTAL PARTIDA				1.465,53
13.05.05 CENTRO CONTROL CR					

Col. num. 1890

HECTOR CARRIO CASTELLANO

Habilitació

Professional

2025

4/4

E xp : E202300562

Validació de l'ac. e-gestió en [FV76C7NKT5BHVL6g]

VISAT : V202500562

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar					
CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BT046B	CENTRO DE CONTROL CR u Centro de control en Sede CR para monitorizacion y comando de toda la instalacion compuesto por: - SAI de 750VA de potencia para conexion de PC de centre de control, con voltaje de 230Vac,con capacidad de baterfas para 12 minutos a media carga, y 6 minutos a plena carga,concable de comunicacion a puerto serie con PC, y software de supervision del SAI. - PC con Windows Xp, procesador Intel core 2 duo o equivalente, con 2 Gb de memoria RAM, Disco Duro de 500 Gb y monitor de 21". - Impresora de Inyeccion de tinta. Color y 8/N incluyendo cartuchos de tinta Color y Negro - Incluye SCADA para control de las unidades remotas y de las estaciones de Bombeo.Scada de supervision incluyendo la programacion de pantallas y subpantallas como minimo: - Pantallas control FV, campo y dispositivos y protecciones. Almacenamiento en continuo de variables. - Pantalla de situacion: gestion de acceso y permisos. - Pantalla de estado general: Valores mas significativos ON-LINE, vista de las bombas y sala de cuadros, y acceso a otras pantallas. - Pantalla de estado del Grupo de Bombeo: Estado de la bomba, Temperaturas PT100, Gestion de alarmas, resultados, variables electricas (V,I,P etc), graficos de variables,presiones y caudales, horas de marcha, n° de conexiones etc. - Pantalla de estado de equipos: Protecciones comunes del bombeo, protecciones electricas individuales, protecciones de filtros. - Pantalla de Estado del CT,protecciones y consumos. - Pantalla de programacion: Valores de captacion, valores de llenado automatico,limites de llenado, funcionamiento, programacion de periodos, programacion n° de bombas, valores de cierre, programacion ventilacion, rangos horarios de bombeo y periodos tarifarios, horario limitado o continuo,parametros para gestion de la eficiencia energetica, rendimiento optimo,programacion de maximos caudales y protencia, configuracion SMS, programacion SMS alarmas, avisos y n° de telefono etc.Programacion parametros de intrusion, - Pantalla de graficos: graficols a eleccion del usuario cruzando variables a lo largo del tiempo general de la instalacion, como individuales de los equipos, visualizacion de graficos instantaneos o en un rango de tiempos, almacenamiento de variables, modificacion de escalas. - Pantalla de alarmas y advertencias: Almacenamiento de alarmas y sucesos, alarmas actuales, filtro de resultados etc. - Pantalla de informes: Generacion de informes en un rango de rastreo de las variables deseada, impresion de informes - Centro de Control del sistema de Telegestion del riego, En este punto se gestionara y organizara todo lo relativo al sistema de telegestion del riego, siendo el punto de almacenaje de toda la informacion para su adecuada gestion y facturacion. Toalmente programado, montado, cableado, instalado, configurado y probado.				
M0014	ESPECIALISTA INFORMATICO	3,000 H	19,49	58,47	
BT-SAI750VA	SAI de 750VA de Baterias 12min	1,000 u	219,20	219,20	
BT-PCWINXP	Pc 2Gb RAM HD500Gb	1,000 Ud	1.350,00	1.350,00	
BT-SCADA	SCADA para control	1,000 Ud	8.000,00	8.000,00	
%PCIO3	Costes indirectos	96,277 %	3,00	288,83	
TOTAL PARTIDA				9.916,50	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar					
CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BT047B	COMUNICACIONES CR u Centro de comunicaciones Radio/GPRS en Sede SR que consiste en: - Concentradora Radio/GPRS con recibir informacion y emitir ordenes con protocolo MODBUS RTU 12 Vee - 1 Latiguillo interior cuadro RG-58 1m N Macho- N Hembra - 1 Cable coaxial RG-213 10 m N Macho - N Macho - 1 Antena Omnidireccional Colineal UHF, 3 dB de ganancia,N Hembra, 405-445 MHz - 1 Juego de soportes para rail DIN - 1 Kit de pruebas para unidad concentradora - 1 Kit de pruebas para unidades Remotas - 1 Cable de configuracion de unidad Remota - 1 Cable de configuracion para concentradora. - 1 modem GPRS 3G/GSM con comunicacion por Ethernet y tarjeta SIM para comunicacion remota con Centro Control CR o para avisos vfa SMS (Antirrobo, Alarma). - Incluye mastil para instalacion de antena. Totalmente instalado, cableado, conectado y probado.				
M0003	Capataz	1,000 H	21,71	21,71	
M0008C	Oficial 1° encofrador	3,000 H	17,12	51,36	
BT-UMAST	Concentradora Radio	1,000 Ud	1.785,00	1.785,00	
BT-CA-058-05	Latiguillo interior cuadro RG-58 1m	1,000 Ud	22,00	22,00	
BT-CA-213-04	Cable Coaxial RG-213 10m	1,000 Ud	61,00	61,00	
BT-ANT-U03-01	Antena Omnidireccional UHF	1,000 Ud	342,00	342,00	
BT-TMOD-JSPRD	Juego de soportes para DIN	1,000 Ud	36,00	36,00	
BT-KIT01	Kit Pruebas Concentradora	1,000 Ud	60,00	60,00	
BT-CABLCONFIM	Cable Configuraci6n Concentradora	1,000 Ud	35,00	35,00	
BT-MOD-SIM	Equipo modem.tarjeta SIM.	1,000 ud	345,67	345,67	
%PCIO3	Costes indirectos	27,597 %	3,00	82,79	
TOTAL PARTIDA				2.842,53	
08.04	GRUPOSELECTROGENERADORES				4/4

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
GRUPOS	GRUPO ELECT. INSONORIZADO 400 KVA Conjunto de grupo electrogenerador no ensamblado de 400 kVA insonorizado para instalacion en exterior. Incluye los siguientes elementos: Conjunto equipo: - Cabina insonorizada resistente para instalacion en el exterior,fabricada en acero galvanizado con tratamiento con fosfato de zinc,y acabado en pintura. - Aislamiento acustico con nivel maximo sonoro de 66 dB a 15 m e inferior a 50 dB a 30 m. - Tacos antivibratorios entre bancada y grupo motor-generador. Motor: - Motor diesel de 6 cilindros - Regimen nominal de 1.500rpm - Relacion de compresion 14:1 o superior - Alimentacion de aire mediante turboalimentacion. - Refrigeracion liquida mediante radiador - Deposito de gasoil incorporado de mas de 1.000 litros. - bomba de alimentacion - Sistema de arranque automatico, conectable a automata de la instalacion general - Motor de arranque de 24 Vee, con juego de 2 baterias, con cableado de conexion. Alternador de carga de baterias y desconectador de bateria. - Escape de motor insonorizado y antichispas Generador electrico - Potencia de 400 kVA - Frecuencia 50 HZ - Tension 400 V Trifasica - Factor de potencia 0,8 - Interrupter tetrapolar de salida 1500 A - Regulacion de tension en regimen permanente +/-0,5% - Aislamiento Clase H - Proteccion IP23 - Rendimiento 93% o superior Incluida la instalacion,medios auxiliares,conexion con elementos anexos, anclaje en cimentacion, puesta en marcha y pruebas.	ud			
MO008A	Oficial 1*	3,500 h	20,96	73,36	
MO010A	Peon	7,000 h	19,00	133,00	
MAT01111B	Grupo electrogenerador 400 kVA, y elementos proteccion	1,000 ud	50.000,00	50.000,00	
MAQ018	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 20 t	3,000 h	39,20	117,60	
%PCI03	Costes indirectos	503,240 %	3,00	1.509,72	
TOTAL PARTIDA				51.833,68	
DEP5.0	Deposito combustible doble pared 5.000litros Suministro e instalacion de deposito homologado de gasoleo de superficie realizado en chapa de acero para instalacion en exterior de edificacion. de doble pared de acero con capacidad de 5.000 liltros. incluso medidor de nivel monitorizado, bomba de aspiracion y llenado controlado de deposito de grupo electrogenerador mediante sensores, canalizacion hasta el equipo electrogeno con tuberia de cobre de 20 mm de diametro protegida con funda de tubo de PVC, boca de carga, tuberia de ventilacion, tapa de registro, valvulas y accesorios de conexion,bomba de trasiego y elementos de proteccion segun normativa. Totalmente montado, conexionado y probado. Todo ello en base a la normativa vigente de aplicacion (UNE 62351,UNE 109501 y la NTE-IDL).	ud			
MAT01112	Deposito de gasoil 5000 litros	1,000 ud	4.030,00	4.030,00	
MAT711	indicador de nivel para depositos	1,000 ud	45,00	45,00	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MAT712	conjunto boca de carga, valvuleria y accesorios conexion	1,000 ud	106,55	106,55	
MAT713	Tubo de cobre estirado en trio D=16/18mme=1mm	6,000 m	2,45	14,70	
MAT523	Bomba de impulsión de combustible	1,000 ud	74,20	74,20	
MO008A	Oficial 1*	0,500 h	20,96	10,48	
MO008E	Oficial 1* calefactor	1,200 h	17,12	20,54	
MAQ017	Grúa hidraulica acoplable a vehiculos de 15 t	1,000 h	35,24	35,24	
%PM..1	Pequeno material	43,367 %	2,00	86,73	
%PCI03	Costes indirectos	44,234 %	3,00	132,70	
TOTAL PARTIDA				4.556,14	



COEAC

VISAT : V202500133

E-xp : E202300562

Validació coeac-e-gestion.es [FV76Q7NKT8BHVLGg]

Habilitació Professional

Col. núm.0801890 HECTOR CARRIÓ CASTELLANO

2025

4/4

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar					
CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
09	MEDIA TENSION				
09.01	LEMT				
14.02.01	LINEA AEREA DE MEDIA TENSION				
ELEC0229	Linea de media tension Partida alzada a justificar de para la instalacion de linea aerea simple circuito, de alrededor de 1000 m de longitud,con cable de aluminio - acero, tipos LA-56, terminales de aluminio de conexionado. Tendido, tensado, regulado y conexionado.Transporte y acopio de materiales.(Incluirea p.p. de recortes, ajustes y flecha). Incluye tambien apoyos metalicos de celosia necesarios, cadenas de amarre,conversion aereo subterranea excavaciones necesarias para cimentacion y soterrado del cable en caso de ser necesario. Incluye tambien balizas antipajaros. Se adaptara a lo dispuesto en las condiciones de suministro de la compafiia una vez se conozcan	pa			
		Sense descomposicio			
TOTAL PARTIDA				90.500,00	
14.02.02	LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION				
MT004	CABLE MT RH-2118/30 KV DE 3x1x240 mm2 Al S/LECHO ARENA Partida alzada de suministro y tendido de cable tetrapolar de M.T. en lecho de arena, de aislamiento seco RH-Z1 18/30 KV de la seccion nominal requerida, en aluminio,incluida p.p.de elementos de tendido como rodillos, cinturillas, asi como medios mecanicos necesarios. Incluye canalizacion electrica, cable y botella unipolar interior para cable.	pa			
		Sense descomposicio			
TOTAL PARTIDA				6.000,00	
14.02.03	CENTRO DE TRANSFORMACION				
TRAF-2500	TRANSFORMADOR DE POTENCIA SECO 2500 KVA, 25.000/400 V Ud.Transformador de potencia de 2500 kVA, servicio interior, aislamiento seco, relacion de transformacion 25 kV/ 400 V, +-2,5+-%,+10% conexion Dyn11, pantalla electroestatica, centralita de temperaturas y rele fotovoltaico incluidos medios auxiliares necesarios, instalado, montado y trasladado.	UD.			
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	4,000 h	48,00	192,00	
MAQ_GRUA	Grua pluma 10 Tm	3,000 H	85,14	255,42	
%PM..1	Pequeno material	4,474 %	2,00	8,95	
2500 KVA	Trafo 2500 KVA	1,000 Ud	20.500,00	20.500,00	
%PCIO3	Costes indirectos	209,564 %	3,00	628,69	
TOTAL PARTIDA				21.585,06	
MTCELDAS001B	Celdas de protecci6n CT "Barbarroya" Celdas de proteccion para Centro de Transformacion,tipo Ormazabal, segun desglose. 1 Celda modular de seccionamiento dispuesta de un interruptor-seccionador, aislamiento integro en SF6 de 36kV, 16kA y 630A. 1 Conjunto de celdas tipo DeV, funciones 1R+1PA con aislamiento y corte en SF6 de 24kV, 16kA y 400A, integrando un circuito de alimentacion directa con seccionador de p.a.t y una funcion de proteccion con interruptor automatico de corte en vacio de 400A rele electronico de proteccion y tres transformadores toroidales de intensidad, mando manual, seccionador de p.a.t para funcion porteccion, dispositivo de presencia de tension y enclavamientos. Se incluye el montaje, pasatapas y conexion.	Ud			
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	2,000 h	48,00	96,00	
MAT509	Conjunto de celda de Linea. Entrega	1,000 ud	2.675,00	2.675,00	
MAT510C	Conjunto de celda de Proteccion general. Automatico	1,000 ud	15.500,00	15.500,00	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar					
CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
%PCIO3	Costes indirectos	182,710 %	3,00	548,13	
TOTAL PARTIDA					18.819,13
RED_TT_HER_CTRed de Tierras de Herrajes y Neutro CT	ud				
Instalacion para toma de tierra de aparellaje: 8 picas de 2m y 14mm de diampetro,20 m de conductor de Cu desnudo S=50 mm2					
Instalacion de puesta a tierra de neutro: 3 picas de 2m y 14mm de diametro, 30m de conductor de Cu desnudo S=50mm2					
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	3,000 h	48,00	144,00	
MAT513	Seccionador tierras	1,000 u	25,47	25,47	
BT-PAT015	Pica Ac-Cu 2000x14 mm con grapa	11,000 Ud.	12,48	137,28	
MAT515	Conductor cobre desnudo de 50 mm2	50,000 m	9,95	497,50	
%PM..1	Pequeno material	8,043 %	2,00	16,09	
%PCIO3	Costes indirectos	8,203 %	3,00	24,61	
TOTAL PARTIDA					844,95
A_SEGUR	Material de Seguridad MT Material de Seguridad MT,formado por: un par de guantes aislante para maniobra y proteccion de MT, una banqueta aislante,cuatro placas de peligro de muerte y una placa reglamentaria de primeros auxilios.	Ud			
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	1,000 h	48,00	48,00	
MAT516	Material de seguridad del CT-CS	1,000 Ud	321,93	321,93	
%PCIO3	Costes indirectos	3,699 %	3,00	11,10	
TOTAL PARTIDA					381,03
VARTF_CT	Varios CT Varios equipos conexion instalacion en CT consistentes en: - Termometro 1" con 2 contactos para control deP de Transformador - Puente de cables MT Conector 630 A. KIT TERMINAL 3x1x95mm2 Al de celda de Proteccion a Transformador, 8m - Iluminacion prefabricado	ud			
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	2,000 h	48,00	96,00	
MAT517	Termometro1" con 2 contactos	1,000 ud	250,00	250,00	
MAT519	Puente de Cables Celda - Trafo	1,000 ud	643,20	643,20	
PATN	Pantalla 2x58 estancia	2,000 Ud	22,89	45,78	
CANALIZA	canalizacion alumbrado	25,900 m	8,52	220,67	
A_INT	interrupter unipolar	1,000 ud	8,74	8,74	
%PCIO3	Costes indirectos	12,644 %	3,00	37,93	
TOTAL PARTIDA					1.302,53
MTCUADROBT	Cuadro BT-B2 trafo. Interruptor en carga + fusibles Cuadro de BT especialmente diseñado para esta aplicacion con las siguientes caracteristicas: Interruptor manual de corte en carga de 1250 A. Salidas formadas por bases portafusibles: 1 Salida Tension nominal: 440 V Aislamiento: 10 kV Dimensiones: Alto: 1820 mm Ancho: 580mm Fondo: 300mm Puentes, conexiones y demas material y trabajo complementarios, incluidos. Medida la unidad totlamente terminada.	ud			
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	2,000 h	48,00	96,00	
MAT521	Cuadro BT-B2 trafo	1,000 ud	3.300,00	3.300,00	
%PCIO3	Costes indirectos	33,960 %	3,00	101,88	
TOTAL PARTIDA					3.497,88

Col. núm.0801680 HECTOR CARRÍO CASTELLANO

habilitació Professional

4/4

Exp : E202300562

Validaciócoecac-e-gestion.es [FV76C7NKT8BVLG6]

VISAT : V20250133

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar						
CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
MT005-PFU4	Caseta prefabricada tipo PFU-4 o similar+ Extractor		Ud			
	Caseta prefabricada tipo PFU-4 o similar, monobloque, de hormigon armado, de 4460x2380x3045 mm, apto para contener un transformador y la aparamenta necesaria, suelo y edificio modificado para contener CT de hasta 2500 kVA, con Extractor. Incluso transporte y descarga. Incluye excavacion, cama de arena, rellenos laterales,cargas y transportes de materiales necesarios y excedentes,edificio y todos sus elementos exteriores segun CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Totalmente instalado y terminado. Totalmente montado.					
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	4,000	h	48,00	192,00	
MAQ017	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 15 t	2,000	h	35,24	70,48	
MAT510-3B	Edificio prefabricado modelo PFU-4 4.46x2.38x3.045	1,000	ud			
MAT014	Arena de rio (0-5mm)	3,500	m3	14,83	51,91	
%PCI03	Costes indirectos	93,144	%	3,00	279,43	
TOTAL PARTIDA					9.593,82	
14.02.04 CENTRO DE SECCIONAMIENTO						
MTCELDAS001	Celdas de protecci6n y medida		Ud			
	Celdas de proteccion y medida para Centro de Seccionamiento y medida, tipo Ormazabal, segun desglose.					
	2 Celdas modulares de linea dispuesta de un interruptor-seccionador de tres posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra), aislamiento integro en SF6 de 36kV, 16kA y 630A					
	1 Celda modular de seccionamiento dispuesta de un interruptor-seccionador, aislamiento integro en SF6 de 36kV, 16kA y 630A.					
	1 Celda de remonte de hasta 36 kV de tension asignada, con cuerpo metalico y embarrado de cobre.					
	1 Celdas modular de proteccion dispuesta de fusibles limitadores y de un interruptor-seccionador de tres posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra, antes y despues de los fusibles),SF6 de 36kV,16kA y 400A.					
	1 Celda modular de Medida dispuesta en el interior los transformadores de medida de tension e intensidad, de 36kV.					
	Se incluye el montaje, pasatapas y conexion.					
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	4,000	h	48,00	192,00	
MAT509	Conjunto de celda de Linea. Entrega	3,000	ud	2.675,00	8.025,00	
MAT510D	Conjunto de celda de Remonte	1,000	ud	1.500,00	1.500,00	
MAT510C	Conjunto de celda de Proteccion general. Automatico	1,000	ud	15.500,00	15.500,00	
MAT507	Celda de Medida; 3 Trafos Tension y 3 Trafos Intensidad	1,000	ud	6.150,00	6.150,00	
%PCI03	Costes indirectos	313,670	%	3,00	941,01	
TOTAL PARTIDA					32.308,01	
RED_TT_HER_CS	Red de Tierras de Herrajes CS		ud			
	Instalacion para toma de tierra de aparellaje:					
	4 picas de 2m y 14mm de diametro,20m de conductor de Cu desnudo S=50 mm2					
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	3,000	h	48,00	144,00	
MAT513	Seccionador tierras	1,000	u	25,47	25,47	
BT-PAT015	Pica Ac-Cu 2000x14 mm con grapa	4,000	Ud.	12,48	49,92	
MAT515	Conductor cobre desnudo de 50 mm2	20,000	m	9,95	199,00	
%PM..1	Pequeno material	4,184	%	2,00	8,37	
%PCI03	Costes indirectos	4,268	%	3,00	12,80	
TOTAL PARTIDA					439,56	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar							
CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT	
A_SEGUR	Material de Seguridad MT		Ud				
	Material de Seguridad MT, formado por:						
	un par de guantes aislante para maniobra y proteccion de MT, una banqueta aislante, cuatro placas de peligro de muerte y una placa reglamentaria de primeros auxilios.						
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	1,000	h	48,00	48,00		
MAT516	Material de seguridad del CT-CS	1,000	Ud	321,93	321,93		
%PCI03	Costes indirectos	3,699	%	3,00	11,10		
TOTAL PARTIDA						361,03	
VARTF_CS	Varios CS "Barbarroya"		ud				
	Varios equipos conexon instalacion en CS consistentes en:						
	- Equipo de Medida Auxiliar consistente en:						
	-1 Contador de Energia Reactiva						
	-1 Contador de Energia Activa						
	-1 Modem GSM						
	-Puente de cables MT Conector 400 A. KIT TERMINAL 3x1x95mm2 Al de celda de Proteccion a Celda de Medida, 2.5m						
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	2,000	h	48,00	96,00		
MAT518	Equipo de Medida Auxiliar	1,000	ud	2.500,00	2.500,00		
MAT520	Puente de Cables Celda Medida-Celda Proteccion	1,000	ud	762,00	762,00		
%PCI03	Costes indirectos	33,580	%	3,00	100,74		
TOTAL PARTIDA						3.458,74	
MT005-PFU3	Caseta prefabricada tipo PFU-3 o similar		Ud				
	Caseta prefabricada tipo PFU-3 o similar, monobloque, de hormigon armado, de 3280x2380x3045 mm, apto para contener un transformador y la aparamenta necesaria. Incluso transporte y descarga. Incluye excavacion, cama de arena, rellenos laterales, cargas y transportes de materiales necesarios y excedentes, edificio y todos sus elementos exteriores segun CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Totalmente instalado y terminado. Totalmente montado.						
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	2,000	h	48,00	96,00		
MAQ017	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 15 t	1,000	h	35,24	35,24		
MAT510-3B	Edificio prefabricado modelo PFU-3 3.28x2.38x3.045	1,000	Ud	5.490,62	5.490,62		
MAT014	Arena de rio (0-5mm)	2,400	m3	14,83	35,59		
%PCI03	Costes indirectos	56,575	%	3,00	169,72		
TOTAL PARTIDA						5.827,17	
MT005-PFU4	Caseta prefabricada tipo PFU-4 o similar+ Extractor		Ud				
	Caseta prefabricada tipo PFU-4 o similar, monobloque, de hormigon armado, de 4460x2380x3045 mm, apto para contener un transformador y la aparamenta necesaria, suelo y edificio modificado para contener CT de hasta 2500 kVA, con Extractor. Incluso transporte y descarga. Incluye excavacion, cama de arena, rellenos laterales, cargas y transportes de materiales necesarios y excedentes, edificio y todos sus elementos exteriores segun CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Totalmente instalado y terminado. Totalmente montado.						
MO005D	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	4,000	h	48,00	192,00		
MAQ017	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 15 t	2,000	h	35,24	70,48		
MAT510-3C	Edificio prefabricado modelo PFU-4 4.46x2.38x3.045	1,000	Ud	9.000,00	9.000,00		
MAT014	Arena de rio (0-5mm)	3,500	m3	14,83	51,91		
%PCI03	Costes indirectos	93,144	%	3,00	279,43		
TOTAL PARTIDA						9.538,82	

Habilitació

25

Exp : E202300562

VISAT : V202500133

MAC

Col. núm.0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

Habilitació Professional

2025

4/4

E-xp : E202300562

Validaciócoecac-e-gestion.es [FV76C7NKT8HVLG6]

VISAT : V202500133

COEAC

 VISAT : V202500133 Exp : 1,00 Validació: caeac.e-gestion.es [F7607NKT5BHL6g]	4/4 2025	Habilitació Professional	Col. núm: 0801690 HECTOR CARRÍO CASTELLANO

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
FV_MODMONOPH-lid. de Wp en modulo fotovoltaico Mono-PERC Half-cut, Rto>20,5%	Wp				
	Suministro y colocacion de Ud. de potencia pico (Wp) en modulo fotovoltaico de alta eficiencia baja LID Mono-PERC con tecnologia Half-cut y Rto>20,5%, 144 (2x(6x12)) celulas, especificaciones minimas de la tabla inferior y con dimensiones 2094x1038x35 mm suministrado por fabricante TIER1. Tension de aislamiento de 1500V (IEC/UL), seguridad Clase 11, resistencia al fuego UL tipo 1 o 2, toma de plastico (PPO), ventilada y con alivio de tension, al menos IP65. Cable solar de 4 mm2 y 3m de longitud. Vidrio frontal templado de 3,2 mm con bajo contenido de hierro. Bastidor de aluminio anodizado estable en un diseno de seccion hueca. Incluyendo medios auxiliares, totalmente instalado, fijado y cableado.				
	TECNOLOGiA Monocristalino PERC Half-c N° CELDAS 144(2x(6x12)) TIPO CS3W-445MS Pmpp (Wp) 445 Umpp (V) 40,9 Impp (A) 10,89 Isc (A) 11,54 Uoc (V) 48,9 Rto. Modulo 20,10% Coef.P (V) -0,270% Coef.P (A) 0,050% Coef.P (P) -0,350% NOCT°C 42 Tension (V) 1000 Corriente fusible (A) 20 ta max 85 ta min -40 Diodos by-pass 3				
MO002A	Ayudante	0,001 H	19,08	0,02	
MO003	Capataz	0,001 H	21,71	0,02	
FV_MOD-MONPH-Lid. de Wp en modulo fotovoltaico Mono-PERC Half-cut,Rto>20,5%		1,000 u	0,27	0,27	
%PCIO3	Castes indirectos	0,003 %	3,00	0,01	
TOTAL PARTIDA					0.32

10.03 CIRCUITOS ELECTRICOS

FM003	Capataz	0,010 H	21,71	0,22
MO008C	Oficial 1° encofrador	0,010 H	17,12	0,17
BT-RV-K-016	Cable Unipolar RV-K 0,6/1KV de 16 mm2 Cu	1,000 M.I	1,93	1,93
%PCI03	Castes indirectos	0,023 %	3,00	0,07
TOTAL PARTIDA.....				2,39

QUADREDEDESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FV_RV-K25	Cable Unipolar RV-K 0,6/1 KV de 25 mm2 Cu	m			
	Suministro de cable unipolar de cobre 25mm ² (proteccion solar) de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Cable de interconexion DCBox a DC_general, realizado con cable unipolar de cobre de 25 mm2 RV-K, segun calculos realizados, de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Incluyendo medios auxiliares, totalmente instalado.				
MO003	Capataz	0,010 H	21,71	0,22	
MO008C	Oficial 1° encofrador	0,010 H	17,12	0,17	
BT-RV-K-025	Cable Unipolar RV-K 0,6/1KV de 25 mm2 Cu	1,000 M.I	3,02	3,02	
%PCI03	Castes indirectos	0,034 %	3,00	0,10	
	TOTAL PARTIDA				3,51
FV_RV-K35	Cable Unipolar RV-K 0,6/1 KV de 35 mm2 Cu	m			
	Suministro de cable unipolar de cobre 35mm ² (proteccion solar) de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Cable de interconexion DCBox a DC_general, realizado con cable unipolar de cobre de 35 mm2 RV-K, segun calculos realizados, de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Incluyendo medios auxiliares, totalmente instalado.				
MO003	Capataz	0,010 H	21,71	0,22	
MO008C	Oficial 1° encofrador	0,010 H	17,12	0,17	
BT-RV-K-035	Cable Unipolar RV-K 0,6/1KV de 35 mm2 Cu	1,000 M.I	4,21	4,21	
%PCI03	Castes indirectos	0,046 %	3,00	0,14	
	TOTAL PARTIDA				4,74
FV_RV-K50	Cable Unipolar RV-K 0,6/1KV de 50 mm2 Cu	m			
	Suministro de cable unipolar de cobre 50mm ² (proteccion solar) de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Cable de interconexion DCBox a DC_general, realizado con cable unipolar de cobre de 50 mm2 RV-K, segun calculos realizados, de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Incluyendo medios auxiliares, totalmente instalado.				
MO003	Capataz	0,010 H	21,71	0,22	
MO008C	Oficial 1° encofrador	0,010 H	17,12	0,17	
BT-RV-K-050	Cable Unipolar RV-K 0,6/1KV de 50 mm2 Cu	1,000 M.I	6,03	6,03	
%PCI03	Castes indirectos	0,064 %	3,00	0,19	
	TOTAL PARTIDA				6,61
FV_RV-K70	Cable Unipolar RV-K 0,6/1 KV de 70 mm2 Cu	m			
	Suministro de cable unipolar de cobre 70mm ² (proteccion solar) de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Cable de interconexion DCBox a DC_general, realizado con cable unipolar de cobre de 70 mm2 RV-K, segun calculos realizados, de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Incluyendo medios auxiliares, totalmente instalado.				
MO003	Capataz	0,010 H	21,71	0,22	
MO008C	Oficial 1° encofrador	0,010 H	17,12	0,17	
BT-RV-K-070	Cable Unipolar RV-K 0,6/1KV de 70 mm2 Cu	1,000 M.I	8,44	8,44	
%PCI03	Castes indirectos	0,088 %	3,00	0,26	
	TOTAL PARTIDA				9,09

Habilitació Professional	Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIÓ CASTELLANO	3,51

COEAC

 VISAT/V202500133 Exp : E202300562

6,61

Validaci6c6e.ac.e-gestion.es [FV76Q7NKT5BHVLG6]

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
FV_RV-K240	Cable Unipolar RV-K 0,6/1 KV de 240 mm2 Cu Suministro de cable unipolar de cobre 240mm ² (proteccion solar) de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Cable de interconexion DCBox a DC_general, realizado con cable unipolar de cobre de 240 mm2 RV-K, segun calculos realizados, de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Incluyendo medicos auxiliares, totalmente instalado.	m			
M0003	Capataz	0,010 H	21,71	0,22	
M0008C	Oficial 1* encofrador	0,010 H	17,12	0,17	
BT-RV-K-240	Cable Unipolar RV-K 0,6/1KV de 240 mm2 Cu	1,000 M.I	28,42	28,42	
%PCI03	Castes indirectos	0,288 %	3,00	0,86	
TOTAL PARTIDA					29,67
SOL_DCBOX4	Cable Unipolar Interconexion modulo ZZ-F o ZZ-F DUAL 4 mm2 Cu Suministro de cable unipolar de cobre de 6 mm2 Cu. (proteccion solar) de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Montaje e instalacion de cable unipolar de cobre de 6 mm2 Cu. (proteccion solar) de tension asignada 0.6/1KV, flexibilidad clase 5 con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, colocado en el interior de tubo corrugado de polietileno doble pared flexible para instalaciones electricas de diametro 50 mm (si precede) . Incluso conexionado a modules fotovoltaicos mediante empalmes y puntas terminales. Incluyendo medios auxiliares, totalmente instalado.	m			
M0003	Capataz	0,020 H	21,71	0,43	
M0008C	Oficial 1* encofrador	0,020 H	17,12	0,34	
SOL-RV-K-DC4	Cable Unipolar Interconexion modulo ZZ-F o ZZ-F DUAL 4 mm2 Cu	1,000 M.I	0,50	0,50	
%PCI03	Castes indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,31
BT053	Cable Ethernet Cat 6 Suministro y montaje de cable UTP categorfa 6 para transmision de datos para red Ethernet y Modbus RTU. Totalmente montado e instalado.	m			
M0003	Capataz	0,160 H	21,71	3,47	
M0008C	Oficial 1* encofrador	0,040 H	17,12	0,68	
BT-CABETH	Cable Ethernet Categoria 6	1,000 M.I	1,00	1,00	
%PCI03	Castes indirectos	0,052 %	3,00	0,15	
TOTAL PARTIDA					5,30
INSFIBOPT	CABLE FIBRA OPTICA TENDIDO EN ZANJA Instalacion y tendido en zanja de cable de fibra optica tipo monomodo 8FO G652D FV corrugado metal CPR-Fca PE NEGRO2 o similair entre Centres de transformacion de la planta solar y hasta estacion de bombeo, incluyendo cinta de sefializacion, chapas de proteccion, accesorios y pequeño material.				
F01	CABLE SM 8 FO 1T HOLGADA G652D FV CORRÚ	1,000	0,95	0,95	
ENCARQIP67	ENCAPSULADO AROQUETA IP67 4P 12C(1X12) 08	0,005	69,85	0,35	
PIGTAIL	PIGTAIL LC/UPC SM 9/125 G657A2 0,9MM LSZ	0,080	1,75	0,14	
FUSFO	FUSION FIBRAS OPTICAS	0,005	272,73	1,36	
%PM_1	Pequeno material	0,028 %	2,00	0,06	
M0008A	Oficial 1*	0,150 h	20,96	3,14	
M0010B	Peon especializado	0,150 h	16,33	2,45	
%PCI03	Castes indirectos	0,085 %	3,00	0,25	
TOTAL PARTIDA					8,70

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
INV01	Inversor 50 kW MPPT Inversor solar de conexio a red trifasico de 50 kW con una potencia de entrada maxima DC de 80.000 W y una tension de inicio de 180 V, corriente maxima de cortocircuito - Isc PV de 4 x 40 A, 2 entradas por MPPT y un total de 4 MPPT con una potencia maxima de salida de 50.000 W. Incluye puertos RS485 y WiFi y protecciones de seccionador DC de entrada, polaridad inversa DC, Aislamiento, Seccionador DC, sobretensiones, sobretemperatura, diferencial, funcionamiento en isla , cortocircuitos AC y sobretension AC. Apto para instalacion mediante soporte en pared, incluido en el precio. Completamente instalado y probado.	ud			
M0008A	Oficial 1*	1,500 h	20,96	31,44	
M0010B	Peon especializado	1,500 h	16,33	24,50	
INV02	Inversor MPPT 50 kW	1,000 l	5.487,00	5.487,00	
%PCI03	Castes indirectos	55,429 %	3,00	166,29	
TOTAL PARTIDA					5.709,23
10.04 CUADROS DE MANDO Y PROTECCION					
FV_CC1_6E125A	Cuadro secundario de corriente continua(6E/20A/125A-1000V) Suministro cuadros secundarios de corriente continua (Caja decadenas/strings 1°nivel). 6 entradas Realizado sobre un conjunto modular de doble aislamiento y construida conpoliester reforzado con fibra de vidrio y placa de montaje y tapas opacas del mismo material, no higroscopicas y resistentes a la corrosion con grado de proteccion IP-65 segun UNE y rigidez dielectrica superior a 5.000 V.Compuesto por: - Cuadro tipo Gemini tamafo 2 IP 68 complete, con prensaestopas y tuercas con paso metrico - IP 68 complete para la instalacion de elementos - Interrupter magnetotermico tipo S800 PV-S125 - Protector contra sobretensiones tipo OVR PV 40 1000 P - Seccionador de fusibles tipo E 92/32, en cadenas/strings y sobretensiones - Fusibles tipo 10,3x38 mm 1000 V c.c. 20 A, en cadenas/strings - Fusibles 20 A tipo gR para proteccion del OVR - Bornas de tornillos de 2,5 a 240 mm 2, para tensiones hasta 1000 V - Regleta de puesta a tierra - Medidor de cadenas de modules (U, I) autoalimentado con comunicacion Ethernet. - Parte proporcional pequenia apartamenta y material soportes, embarrados, distribuidores de cables,protecciones, elementos de seguridad, prensaestopas, etc...	ud			
M0008A	Oficial 1*	1,500 h	20,96	31,44	
M0010B	Peon especializado	1,500 h	16,33	24,50	
MAQ002	Camion con caja basculante 4 x 4	0,150 h	55,70	8,36	
MAQ019	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 7,5t	0,150 h	57,65	8,65	
FV_CC106E125A	Cuadro secundario de CC (6entradas/20A/125A-1000V)	1,000 Ud	1.400,00	1.400,00	
FV_MEDIDOR8E	Medidor (U,I) en cadenas de modules, 8 entradas. Ethernet	1,000 Ud	250,00	250,00	
%PCI03	Castes indirectos	17,230 %	3,00	51,69	
TOTAL PARTIDA					1.774,64

Habilitació Professional

Col. núm.0801890 HECTOR CARRIÓ

2025

4/4

Exp : E202300562

Validació a: e-gestio.es [FV76Q/NKTSBHLG6]

VISAT : V202500133

COEAC

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
FV_002_06_01_01	Cuadro secundario 0,2 en armario existente (1000V/2X1,200A)	ud			
	Suministro cuadros General de corriente continua (Caja de 2º nivel). 23 entradas				
	Realizado sobre un conjunto modular de doble aislamiento y construida				
	conpoliester reforzado con fibra de vidrio y placa de montaje y tapas opacas del mismo material, no higroscópicas y resistentes a la corrosión con grado de protección IP-65 según UNE y rigidez dieléctrica superior a 5.000V. Compuesto por:				
	* Envoltorio hormigón armado tipo ALP 17-3P, 1700x1780x480				
	* 23 Uds. Entradas DCBox protegidas con fusibles de cuchilla de 32-160A, tipo fusible de lengüeta centrado 160A 1000V y base portafusibles.				
	* Salida para líneas de 240 mm² Cu a 95 mm². Cu protegida mediante interruptor automático de 1250A, 1000Vcc, tipo Tmax.DC.				
	* 2 Uds. Interruptor Seccionador IV, 1250A, 1100Vcc, Pde C 20 kA				
	* 2 Uds. Descargador sobretensiones.				
	* 1 Ud. Regleta de puesta a tierra.				
	* 3 Ud. Switch Ethernet				
	* 1 Ud. Conversor de comunicaciones EtherneUFO. Converser de medios PoE 10/100 Base TX a 100 Base-FX				
	* Medidores de aislamiento.				
	* Indicadores luminosos				
	Incluso Transporte.				
	Totalmente montada, conectada, instalada y probada.				
MO005D	Cuadrilla Eléctrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	2,000 h	48,00	96,00	
MAQ002	Camión con caja basculante 4 x 4	0,200 h	55,70	11,14	
MAQ017	Grúa hidráulica acoplable a vehículos de 15 t	0,200 h	35,24	7,05	
BT-ENV-PNT17	Envoltorio hormigón armado tipo ALP 17-3P, 1700x1780x480	1,000 Ud	1.600,00	1.600,00	
BT-ACCESOR02	Pequeño material y accesorios	1,000 Ud.	400,00	400,00	
FV_HN1_160A	Fusible y base portafusible tipo NH1 URM 32-160A gPV 1000Vdc	23,000 Ud	88,70	2.040,10	
BT-IA-1250 FV	Interruptor Seccionador Tmax T7-D/1P/ 1250A 1100Vcc	2,000 Ud	4.800,00	9.600,00	
BT-MED-AISL	Medidores de aislamiento	1,000 Ud	400,00	400,00	
BT-IA-20 IV	Interruptor Automático Magnetotérmico modular IVx20 A PdeC 50kA	2,000 Ud	260,00	520,00	
BT-LIM-40KA	Limitador de Sobretensiones IV Clase I de 40 kA 1,2kV	2,000 Ud	740,00	1.480,00	
BT-FOETHCONV	Fiber optic/Ethernet converter	1,000 u	200,00	200,00	
BT-SW5ETHRJ45	Switch Ethernet Industrial 8 Puertas RJ45	3,000 u	200,00	600,00	
%PCI03	Costes indirectos	169,543 %	3,00	508,63	
	TOTAL PARTIDA			17.462,92	
FV_SUP2	Suministro, montaje, puesta en marcha monitorización DC y Sensores	ud			
	Suministro, montaje y puesta en marcha monitorización DC, incluye:				
	* Unidad de cuadro telemandable y gestionable desde PLC central.				
	* Monitorización de energía por cada circuito de string				
	* Sensores de:				
	1 uds. medición de intensidad (Shunt)				
	2 uds. sonda irradiancia (piranómetro)				
	2 uds. sonda temperatura ambiente PT100				
	2 uds. sonda temp. en superficie módulos. PT100				
	* 1 Ud. Converser de comunicaciones EtherneUFO. Converser de medios PoE 10/100 Base TX a 100 Base-FX				
	Totalmente instalados, incluidos los elementos de fijación, cableado, comunicación y parametrización de los equipos.				
	Totalmente instalado, incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su instalación. Montaje, configuración, programación y puesta en marcha instalación				
	Incluso Transporte.				
	Totalmente montada, conectada, instalada y probada.				
MO005D	Cuadrilla Eléctrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	3,000 h	48,00	144,00	
MO014	ESPECIALISTA INFORMATICO	2,500 H	19,49	48,73	
BT-TEMPPLACA	Sonda temperatura placa fotovoltaica	25,000 u	25,00	50,00	
BT-TEMP	Sonda temperatura ambiente	2,000 u	21,76	43,52	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BT-IRRADIAN	Sensor irradiancia	2,000 Ud	120,00	240,00	
BT-INTENSIDAD	Sensor intensidad DC Shunt	1,000 Ud	300,00	300,00	
SOL_DCGEN	Montaje, configuración, program y puesta en marcha instalación	1,000 Ud	5.000,00	5.000,00	
BT-FOETHCONV	Fiber optic/Ethernet converter	1,000 u	200,00	200,00	
%PCI03	Costes indirectos	60,263 %	3,00	180,79	
	TOTAL PARTIDA			6.207,04	
10.05	CANALIZACIONES				
BT054	ZANJA CABLES BT 0,4 MTS ANCHURA EN TIERRA VARIOS CIRCUITOS BT	m			
	M.I. Realización de zanja en tierra con lecho de arena para cables de BT de 0,4 mts de anchura y 0,9 mts de profundidad, incluyendo rotura y reposición de pavimento existente, excavación con medios mecánicos, capa de arena fina de 30 cm, relleno de zanjas con zahorras mediante tongadas de 30 cm, malla de sellalización (2 mts), placa de PVC de sellalización (2 mts), así como medios mecánicos, retirada de tierras a vertedero, mano de obra especializada y pequeño material auxiliar necesario, medida la unidad terminada y ejecutada.				
MO005D	Cuadrilla Eléctrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,050 h	48,00	2,40	
MAQ015	Excavadora línea subterránea	0,020 h	60,54	1,21	
MAQ009	Compactador vibratorio de conducción manual de 0,30 t	0,200 h	1,35	0,27	
MAT014	Arena de río (0-5mm)	0,100 m3	14,83	1,48	
MAT500	Placa cubrecables PE protección y sellalización	1,000 M.I.	0,84	0,84	
%PCI03	Costes indirectos	0,062 %	3,00	0,19	
	TOTAL PARTIDA			6,39	
BT059-18	Tubo corrugado curvable 0=180 mm	m			
	M.I. Tubo corrugado de doble pared flexible de diámetro 180mm para instalaciones eléctricas, resistencia de compresión 450N, rigidez dieléctrica 2kV, Resistencia al impacto 2J, Resistencia eléctrica 100 Ohm bajo 500Vcc. Incluso cinta de sellalización de aviso de cableado, pequeño material de montaje y union. Totalmente instalado y montado.				
MO005D	Cuadrilla Eléctrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,020 h	48,00	0,96	
BT-TUBCORD18	Tubo corrugado de D=180mm	1,000 M.I	5,11	5,11	
%PCI03	Costes indirectos	0,061 %	3,00	0,18	
	TOTAL PARTIDA			6,25	
BT-AC-CANL125	TUBO CORRUGADO 0=125 mm	m			
	M.I. de Tubo corrugado de PVC de 125 mm de diámetro nominal, Resistencia de compresión 750N. Totalmente instalado y colocado; medida de la unidad terminada y ejecutada.				
MO005D	Cuadrilla Eléctrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,011 h	48,00	0,53	
BT-TB-125	Tubo curvable corrugado de PVC, de 125mm de diámetro nominal	1,000 M.I.	4,32	4,32	
%PCI03	Costes indirectos	0,049 %	3,00	0,15	
	TOTAL PARTIDA			5,00	
BT-AC-CANL110	TUBO CORRUGADO 0=110 mm	m			
	M.I. de Tubo corrugado de PVC de 110 mm de diámetro nominal, Resistencia de compresión 750N. Totalmente instalado y colocado; medida de la unidad terminada y ejecutada.				
MO005D	Cuadrilla Eléctrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,010 h	48,00	0,48	
BT-TB-110	Tubo curvable corrugado de PVC, de 110mm de diámetro nominal	1,000 M.I.	3,80	3,80	
%PCI03	Costes indirectos	0,043 %	3,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA			4,41	
BT-AC-CANL095	TUBO CORRUGADO 0=95 mm	m			
	M.I. de Tubo corrugado de PVC de 95 mm de diámetro nominal, Resistencia de compresión 750N. Totalmente instalado y colocado; medida de la unidad terminada y ejecutada.				
MO005D	Cuadrilla Eléctrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,020 h	48,00	0,96	
BT-TB-95	Tubo curvable corrugado de PVC, de 95mm de diámetro nominal	1,000 M.I.	3,28	3,28	
%PCI03	Costes indirectos	0,042 %	3,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA			4,37	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BT-AC-CANL063	TUBO CORRUGADO 0=63 mm	m			
	M.I.de Tubo corrugado de PVC de 63 mm de diametro nominal.Resistencia de compresion 750N. Totalmente instalado y colocado;medida de la unidad terminada y ejecutada.				
M00050	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,020 h	48,00	0,96	
BT-TB-63	Tubo curvable corrugado de PVC, de 63mm de diametro nominal	1,000 M.I.	2,18	2,18	
%PCI03	Costes indirectos	0,031 %	3,00	0,09	
		TOTAL PARTIDA			3.23

BT-AC-CANL050	TUBO CORRUGADO 0=50 mm	m		
	M.I. de Tubo corrugado de PVC de 50 mm de diametro nominal, Resistencia de compresion 750N. Totalmente instalado y colocado; medida de la unidad terminada y ejecutada.			
M00050	Cuadrilla Electrica: Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,020 h	48,00	0,96
TUBCOR050	Tubo corrugado de D=50mm	1,000 M.I	1,75	1,75
%PCI03	Costes indirectos	0,027 %	3,00	0,08
	TOTAL PARTIDA			2,79

10.06 RED DE PUESTA A TIERRA

DT02IE-BT0808	CONEXION A TIERRA ESTRUCTURA METALICA	UD.
	Ud.Suministro y montaje de conexion a tierra de estructura metalica, compuesta por:	
	- 1 Ud. Soldadura aluminotermica en te cable-cable.	
	- 1 Ud.Placa de acero soldada a estructura.	
	- 1 Ud.Tornillo, tuercas y arandelas M20.	
	- 1 Ud. Terminal en cobre a presion para cable de 35 mm2.	
	- 3M.I. Cable de cobre desnudo de 35 mm2 de seccion nominal.	
	- 1,5 M.I. Tubo de PVC enchufable M25, incluida p.p. de manguitos de union, boquillas en sus extremos, curvas y elementos de sujecion a viga o pared.	
M00050	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	1,000 h 48,00 48,00
PAT05	Conexion a tierra estructura	1,000 Ud. 60,00 60,00
%PCI03	Costes indirectos	1,080 % 3,00 3,24
	TOTAL PARTIDA.....	111,24

DT02IE-BT0804		PICA AC-CU 2.000x14 mm CON GRAPA	UD.		
M.I. Suministro y montaje de pica de acero-cobreado de 2.000x14 mm de dimensiones, incluida grapa de conexión, así como pequeño material y medios auxiliares necesarios, totalmente instalada.					
M00050		Cuadrilla Eléctrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,300 h	48,00	14,40
PAT01		Pica Ac-Cu 2000x14 mm con grapa	1,000 Ud.	14,00	14,00
%PCI03		Costes indirectos	0,284 %	3,00	0,85
			TOTAL PARTIDA		29.25

10.07 REDACCION PROYECTO Y TRAMITACION

BT002-1	Redaccion de Proyecto electrico, visados y tramites				Ud
	Redaccion de proyectos electricos de BT necesarios para los condicionantes especificados por la compania y que pudieran ser exigidos por los diferentes organismos, copias documentales, visados, boletines, incluidos todo tipo de tramites y tasas.				
BT002-01	Redaccion de Proyecto electrico, visados y tramites	1,000 PA	3.000,00	3.000,00	
	TOTAL PARTIDA			3.000,00	

QUADREDEDESCOMPOSATS

25 02 06 Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
10.08	FV PARA AUTOMATA				

10.08 FV PARA AUTOMATA

BT022B		Conjunto Suministro FV CC alimentacion Automata, que incluye:			
		- Envolvente combinable metalica, acorde a la norma IEC 62208, con IP 55, IK10, estructura realizada en acero galvanizado, Puerta de 2 hojas en acero plegado y soldado, apertura 120°, con zocalo lateral, frontal y trasero de 100 mm de elevacion,incluso placa de montaje,iluminacion interior por medio de lampara de neon plana y compacta de 11W, interruptor de puerta, rejilla con filtro, elevacion de techo para aireacion, placa de ventilacion para techo con 3 ventiladores de 170m3/h c/u, 220V,Maneta con inserto de forma y termostato			
		- Campo fotovoltaico,12 paneles 445 Wp monocristalino.(configuracion 3 serie, 4 paralelo)			
		- Estructura seguidor 1 eje con motorreductor. Incluidos soportes, cimentacion, movimientos de tierras y elementos auxiliares			
		- Caja de protecciones, cuadro nivel 1 (segun unifilar)			
		- Cableado entre string y caja de acometida en bombeo, instalado bajo tubo corrugado. Incluido el tubo corrugado, senalizacion rellenos y excavacion.			
		- Caja de acometida en bombeo, cuadro nivel 2 (segun unifilar) para contenedor fusible de proteccion, tipo NH1 80 A y 1000V, interruptor seccionador tipo -800PV-M			
		- Regulador MPPT-80 para campo FV para carga baterfas.Tension entrada max.112 V, mfn 16V, Voe 140 V, lmax. entrada 70A, lmax salida 80A.			
		- Conjunto baterfas de GEL placa tubilar para uso solar, mas de 3000 ciclos de vida util al 60% DOD. 24 vasos de 2V de y 400 Ah C100, con bandaca en aluminio para elevacion mfnima de 205 mm sobre solera.			
		- Inversor 48 Vee a 230 Vac.			
		- Cableados, soporte para embarrados, incluye pantalla de metacrilato.			
		- Pequeno material auxiliar accesorios.			
		Incluso Transporte.			
		Totalmente montado, conectado y probado.			
M0002A	Ayudante	25,000 H	19,08	477,00	
M0008A	Oficial 1°	25,000 h	20,96	524,00	
MAQ017	Grua hidraulica acoplable a vehiculos de 15 t	0,200 h	35,24	7,05	
BT-ACCESOR02	Pequeno material y accesorios	1,000 Ud.	400,00	400,00	
FV-AUTOMATA	Conjunto FV alimentacion automata 2,5kW+bat+reg+inv	1,000 Ud	13,500,00	13,500,00	
%PCI03	Costes indirectos	149,081 %	3,00	447,24	
		TOTAL PARTIDA			

10.09 CABLE BALSA • EB

BT054	ZANJA CABLES BT 0,4 MTS ANCHURA EN TIERRA VARIOS CIRCUITOS BT	m		
	M.I. Realizacion de zanja en tierra con lecho de arena para cables de BT de 0,4 mts de anchura y 0,9 mts de profundidad, incluyendo rotura y reposicion de pavimento existente, excavacion con medios mecanicos, capa de arena fina de 30 cm, relleno de zanjas con zahorras mediante tongadas de 30 cm, malla de senalizacion (2 mts), placa de PVC de senalizacion (2 mts), asf como medios mecanicos, retirada de tierras a vertedero, mano de obra especializada y pequeno material auxiliar necesario, medida la unidad terminada y ejecutada.			
M00050	Quadrilla Elctrica, Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,050 h	48,00	2,40
MAQ015	Excavadora línea subteranea	0,020 h	60,54	1,21
MAQ009	Compactador vibratorio de conduccion manual de 0,30 t	0,200 h	1,35	0,27
MAT014	Arena de río (0-5mm)	0,100 m3	14,83	1,48
MAT500	Placa cubrecables PE proteccion y seializacion	1,000 M.I.	0,84	0,84
%PCI03	Costes indirectos	0,062 %	3,00	0,19
	TOTAL PARTIDA			6,38

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar					
CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BT-URVK3X240A	Conductor Unip. RV-K (3x240+1x150) Al 0,6/1 KV ACOMETIDA SUBTERRANEA. - SE EMPLEARA CABLE RV 0.6/1KVEN ALUMINIO 1X240, CONSTITUYENDO 3 TERNAS, Y 1X150 POR CADA TERNA PARA TT, PARA LA TENSION DE 400V. COMPLETAMENTE INSTALADO.	m			
MO0050	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,200 h	48,00	9,60	
BT-UNIP-240A	Cable unipolar RV 0.6/1KV de 240 mm2 Al	3,000 M.I	6,75	20,25	
BT-UNIP-150A	Cable unipolar RV 0.6/1KV de 150 mm2 Al	1,000 M.I	4,21	4,21	
%PCI03	Costes indirectos	0,341 %	3,00	1,02	
TOTAL PARTIDA					35,08
BT-AC-CANL2	TUBO CORRUGADO Ø=225 mm M.I. de Tubo corrugado de PVC de 225 mm de diametro nominal, Resistencia de compresi6n 750N, uno por terna + uno de reserva. Totalmente instalado y colocado; medida de la unidad terminada y ejecutada.	m			
MO0050	Cuadrilla Electrica; Oficial de Primera, Ayudante y Peon	0,025 h	48,00	1,20	
BT-TB-225	Tubo curvable corrugado de PVC, de 225mm de diametro nominal	1,000 M.I.	12,36	12,36	
%PCI03	Costes indirectos	0,136 %	3,00	0,41	
TOTAL PARTIDA					13,97
BT059	Tubo corrugado curvable Ø=50 mm M.I. Tubo corrugado de doble pared flexible de diametro 50mm para instalaciones electricas, resistencia de compresi6n 750N, rigidez dielectrica 2kV, Resistencia al impacto 2J, Resistencia electrica 100 Ohm bajo 500Vcc. Incluso pequeiio material de montaje y union. Totalmente instalado y montado.	m			
MO003	Capataz	0,025 H	21,71	0,54	
MO008C	Oficial 1º encofrador	0,025 H	17,12	0,43	
BT-TUBCORD50	Tubo corrugado de D=50mm	1,000 M.I	2,10	2,10	
%PCI03	Costes indirectos	0,031 %	3,00	0,09	
TOTAL PARTIDA					3,16

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar					
CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
11	GESTION RESIDUOS				
GRES	Gesti6n de residuos Medidas a aplicar para la Gesti6n de Residues de la Construcci6n en la Fase de Ejecuci6n de las Obras, segun presupuesto incluido en el Estudio para la Gesti6n de Residues desarrollado en el Anejo 20 del Proyecto.				
GR	GR	1,000 u	6.136,35	6.136,35	
TOTAL PARTIDA					6.136,35



VISAT : V202500133 E-xp : E202300562
Validaci6n coeac-e-gestion.es [FV76Q/NKTSBHVLGe]

Habilitaci6
Professional

4/4

2025

C6d. n6m.0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
12	MEDIDAS AMBIENTALES				
MA1	SIEMBRAS	m2			
	semбра manual de plantes herbacies per a un pendent < 25 %, incloses el subministrament de les llavors i totes les operacions necessaries tipus pas de corr6,rastellat,mulch, aixi com el manteniment fins la recepci6 de l'o-bra				
A012POOO	Oficial 1a jardinero	0,010 h	33,58	0,34	
BR4U1KOO	Mezcla de semillas tipo segun caracteristicas del proyecto	0,030 Kg	5,47	0,16	
B0111000	Agua	0,002 m3	2,04	0,00	
%PCI03	Costes indirectos	0,005 %	3,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,52
MA2	HIDROSIEMBRAS	m2			
	Hidrosemбра de capa herbacia en dues fases amb especies adaptades agroclimaticament a la zona, inclos el subministrament de tots els components necessaris (llavors,mulch,estabilitzant,bioactivador,adobs), regs d'arrelament, aixi com el manteniment necessari fins a la recepci6 de l'o-bra				
B0111000	Agua	0,002 m3	2,04	0,00	
BR34JOOO	Bioactivador microbiano	0,015 Kg	6,30	0,09	
BR361100	Estabilizante sintetico de base acridica	0,045 Kg	8,21	0,37	
BR347000	Fertilizante mineral solido de fondo de liberacion lenta	0,030 Kg	5,04	0,15	
BR3PAANOO	Encojinamiento protector para hidrosiembras de fibra semicorta	0,200 Kg	1,02	0,20	
BR4U1KOO	Mezcla de semillas tipo segun caracteristicas del proyecto	0,030 Kg	5,47	0,16	
C1503000	Camion grua	0,001 h	57,86	0,06	
CR713300	Hidrosembradora montada sobre camion con deposito de 2.500l i bomba de 15 a 20 kW	0,001 h	37,32	0,04	
%PCI03	Costes indirectos	0,011 %	3,00	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					1,10
MA3	PROSPECCIO ARQUEOLOGICA	PA			
	Sense descomposicio				
TOTAL PARTIDA.					3.750,00
MA5	PLANTACION DE ARBOLES	u			
A012POOO	Oficial 1a jardinero	0,003 h	33,58	0,10	
A012P200	Oficial 2a jardinero	0,003 h	31,45	0,09	
A013POOO	Ayudante jardinero	0,006 h	29,80	0,18	
B0111000	Agua	0,080 m3	2,04	0,16	
BR341110	Fertilizante de clase I de origen vegetal segun NTJ05C	0,010 m3	39,33	0,39	
C1502EOO	Camion cisterna de 8 m3	0,008 h	56,52	0,45	
C1501700	Camion para transporte de 7 t	0,015 h	42,85	0,64	
P0000001	Protector forestal de hasta 70 cm de altura	1,000 u	0,70	0,70	
P0000002	Tutor de cana de bambu de hasta 80 cm	1,000 u	0,81	0,81	
%PCI03	Costes indirectos	0,035 %	3,00	0,11	
TOTAL PARTIDA					3,63

QUADREDEDESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
R04AR010	EXCAVACION EN DESMONTE TODO TIPO DE TERRENO, TTE 0=10 KM	m'			
	Excavaci6n en desmonte con medicos mecanicos de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, incluidas las capas de roca ripables con potencias iguales a D10 o similar (447/538 kW), incluido el uso de martillo rompedor para facilitar el ripado o arranque, mezcla y disgregaci6n de materiales, con presencia por la totalidad de la zona de excavaci6n, adicionalmente roca de mayor dureza hasta un porcentaje maximo de un 20% sobre el volumen total excavado medido sobre terreno inalterado en base a perfiles de taludes y fondo de balsa, incluso terrenos de consistencia blanda. Incluida la excavaci6n selectiva de los materiales para el terraplenado (segun estudio geotecnico), con la preparaci6n del fondo de la excavaci6n segun las especificaciones recogidas por el estudio geotecnico recogido en el anejo 6 del proyecto, labrado o ripado del fondo de excavaci6n, con posterior humectaci6n y compactaci6n energica del terreno una vez alcanza-da la cota de fondo, en toda la zona de actuaci6n. Incluso ripado previo segun caracterfsticas indicadas, carga y transporte a terraplen, caballeo, a lugar de empleo o vertedero autorizado (incluido canon y/o tasas), a distancia inferior a 10 km. Incluido el extendido y perfilado de taludes, entibado y agotamiento, apilado y traslado en obra de productos de excavaci6n a zonas de utilizaci6n con separaci6n de elementos gruesos, aportaci6n de riegos con cuba para minimizar la emisi6n de particulas de polvo a la atm6sfera. Medido el volumen sobre perfil natural con el perfil final y con el perfil te6rico de proyecto.				
M0010A	Peon	0,008 h			0,15
MAQ030	Retroexcavadora hidraulica sobre cadenas de 65 t	0,007 h	19,00	0,61	
MAQ031	Retroexcavadora hidraulica sobre ruedas, de 21 t	0,005 h	50,83	0,25	
MAQ012	Dumper de bastidor articulado 6 x 4, de 15 m'	0,005 h	68,32	0,34	
MAQ033	Tractor oruga tipo DC10	0,002 h	90,15	0,18	
%PCI03	Costes indirectos	0,015 %	3,00	0,05	
TOTAL PARTIDA					1,58
UJA040	LABOREO DEL TERRENO	m'			
	Arado del terreno suelto o compacto, hasta una profundidad de 20 cm, con medios mecanicos,mediante tractor agricola equipado con rotovator, efectuando dos pasadas cruzadas. Incluye: Laboreo del terreno. Senalizaci6n y protecci6n del terreno. Criterio de medic6n de proyecto: Superficie medida en proyecci6n horizontal, segun documentaci6n grafica de Proyecto. Criterio de medic6n de obra: Se mideira, en proyecci6n horizontal, la superficie realmente ejecutada segun especificaciones de Proyecto.				
mq09tra010	Tractor agricola de 37 kW, equipado con rotovator.	0,005 h	46,90	0,23	
%0200	Costes directos complementarios	0,002 %	2,00	0,00	
TOTAL PARTIDA					0,23
MAS	INSTALACION DE MALLAS ANTI AHOGAMIENTO	m			
M0010A	Peon	0,002 h	19,00	0,04	
M0008A	Oficial 1'	0,001 h	20,96	0,02	
MALL001	Malla de poliester de alta tenacidad cordada para rampa anti ahogamiento para fauna. Se incluyen accesorios de anclaje.	1,000 u	28,78	28,78	
%PCI03	Costes indirectos	0,288 %	3,00	0,87	
TOTAL PARTIDA					29,64

Habilitaci6n Profesional

Col. n.ºm. 0801890 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/2025

Ex-p: E202300562

02/02/2025

Validaci6n de acci6n e-gestio.n.es [FV76Q/NKTSBHVLGg]

2025

VISAT: 202500133

COMPTES

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PRELI	SUBTOTAL	IMPORT
R04AR030	FORMACION TERRAPLEN COMPACTADO MAT. PROCEDENTE DE EXCAVACION	m ³			
	Mezcla, extendido, compactado y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes, en cuerpo de presa, con terrenos seleccionados procedentes de la excavación que cumplan las condiciones que establece el PG-3 para Suelos Seleccionados o Tolerables, con la separación selectiva de materiales de calidad y desmenuzado previo, incluso uso de rodillo pata de cabra, y compactación por capas de 25 cm, hasta alcanzar el 98 % PM, previo a la primera compactación del terreno se realizará un tratamiento de la base mediante labrado o ripado del terreno y posterior humectación y compactación energética. Incluido el transporte en obra a 3 km de distancia y riego con agua (incluido el suministro), compactación energética del terreno de base previamente al extendido de material. Medida en su perfil final compactado.				
MO003	Capataz	0,004 h	21,71	0,09	
MO010A	Peon	0,005 h	19,00	0,10	
MAQ024	Mototralla remolcada autocargable, con un motor, de 12 m ³	0,002 h	83,05	0,17	
MAQ023	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw	0,002 h	72,18	0,14	
MAQ003	Camion con tanque para agua de 10 m ³	0,003 h	44,00	0,13	
MAQ006	Compactador vibrante autopulsado de un cilindro liso, de 15 t	0,008 h	42,29	0,34	
%PCI03	Costes indirectos	0,010 %	3,00	0,03	
TOTAL PARTIDA					1,00
PRF1	RIEGO DE SOPORTE A LAS PLANTACIONES FORESTALES	ha			
A012P000	Oficial 1a jardinero	2,000 h	33,58	67,16	
B0111000	Agua	9,000 m ³	2,04	18,36	
C1502E00	Camion cisterna de 8 m ³	2,000 h	56,52	113,04	
C15R-TQS2	Tractor sobre neumáticos de 86 a 110 CV con remolque cisterna	2,000 h	56,00	112,00	
%PCI03	Costes indirectos	3,106 %	3,00	9,32	
TOTAL PARTIDA.....					319,88

QUADRE DE DESCOMPOSATS

25_02_06_Almenar

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
13	SEGURIDAD Y SALUD				
SSCARD	Seguridad y salud				
	Aplicación en fase de obra de las medidas de seguridad y salud aplicables por normativa				
SYS	Ppto. SyS	1,000 u	43.246,09	43.246,09	
TOTAL PARTIDA					43.246,09



VISAT : V202500133
Validació coeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVLGE]

Exp : E202300562

Habilitació Professional

2025

4/4

Col. núm. 0801890 HECTOR CARRIÓ CASTELLANO

Annex 23. Pressupost per al coneixement de l'Administració



COEAC

VISAT : V202500133

Validació coeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVL6e]

Exp : E202300562

[FV76Q7NKT8HVL6e]

4/4
2025

Habilitació
Professional

Col. num. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ÍNDIX

ANNEX 23.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	2

 VISAT : V202500133 Exp : E202300562 Validació COEAC - gession.es [FV76Q7NKT8HVLG6]	4/4 2025	Habilitació Professional Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

ANNEX 23.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost per al coneixement de l'administració es desglossa de la següent forma:

Pressupost total

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL LOT N°1.....	1.271.666,90
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL LOT N°2.....	3.085.943,91
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (LOT N°1 + LOT N° 2)	4.357.610,81
Despeses generals (13 %)	566.489,41
Benefici Industrial (6 %)	261.456,65
Total sense IVA	5.185.556,87
21 % IVA	1.088.966,94
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	6.274.523,81
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	6.274.523,81

Ascendeix el pressupost per al Coneixement de l'Administració a la indicada quantitat de SIS MILIONS DOS-CENTS SETANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-UN CENTIMS (6.274.523,81 €)

Pressupost per lots

LOT 1 (A EXECUTAR PER LA COMUNITAT DE REGANTS)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL LOT N°1.....	1.271.666,90
Despeses generals (13 %)	165.316,70
Benefici Industrial (6 %)	76.300,01
Total sense IVA	1.513.283,61
21 % IVA	317.789,56
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	1.831.073,17
PRESSUPOST LOT 1 PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	1.831.073,17

Ascendeix el pressupost per al Coneixement de l'Administració a la indicada quantitat de UN MILIÓ VUIT-CENTS TRENTA-UN MIL SETANTA-TRES EUROS amb DISSET CENTIMS(1.831.073,17€)

LOT 2 (A EXECUTAR PER EL DARPA)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL LOT N°2.....	3.085.943,91
Despeses generals (13 %)	401.172,71
Benefici Industrial (6 %)	185.156,63
 Total sense IVA	 3.672.273,25
21 % IVA	771.177,38
 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	 4.443.450,64
 PRESSUPOST LOT 1 PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	 4.443.450,64

Ascendeix el pressupost per al Coneixement de l'Administració a la indicada quantitat de QUATRE MILIONS QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS amb COMA SEIXANTA-QUATRE CENTIMS(4.443.450,64€)

Annex 24. Estudi de Gestió de Residus

ÍNDIX

1. OBJECTE	2	6.1.2. Gestió de residus fóra d'obra	14
1.1. CONTINGUT	2	7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	14
1.2. ANTECEDENTS	2	8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	15
1.2.1. Residus d'enderrocament	2	9. PRESSUPOST	15
1.2.2. Residus de la construcció	2	10. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS	15
1.2.3. Residus d'excavació	3		
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ	3		
3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS	4		
3.1. CRITERI D'AVALUACIÓ DE VOLUMS	4		
3.1.1. Residus originats per la perforació horitzontal	5		
3.1.2. Residus originats pel fet material de construir	5		
3.2. ESTIMACIÓ DE VOLUMS GENERATS	6		
3.2.1. Estimació de residus de construcció de l'edificació	6		
3.2.2. Estimació de residus de excavació	7		
4. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	7		
4.1. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ	7		
4.2. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES D'ENDERROC I EXCAVACIÓ	8		
4.3. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	8		
5. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS	8		
5.1. REUTILITZACIÓ	8		
5.2. RECICLATGE	9		
5.3. TRACTAMENT ESPECIAL	9		
5.4. VALORITZACIÓ DE RESIDUS	10		
5.5. TRANSPORT I DESTÍ DE RESIDUS NO ESPECIALS	10		
5.6. GESTORS DE RESIDUS	10		
6. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS EN OBRA	11		
6.1.1. Gestió de residus dins de l'obra	12		

1. OBJECTE

L'objectiu del present annex és l'elaboració de l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició pel que fa a l'execució del projecte d'obra per a la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes N° 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida.

El projecte s'emplaça a la comarca del Segrià i n'afecta als municipis de Almenar y Alguaire

1.1. CONTINGUT

La normativa de gestió de residus detallada al paràgraf anterior estableix el contingut de l'annex de l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició, és el següent:

- Estimació de la quantitat de residus (en T i en m³), dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista europea de residus.
- Mesures per la prevenció de residus a l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació als què es destinaran els residus.
- Mesures per la separació de residus a l'obra. Tenint en compte que aquests residus s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó	80 T
Maons, teules, ceràmics	1 T
Metall	2 T

Fusta	1 T
Vidre	0,1 T
Plàstic	0,5 T
Paper y cartró	0,5 T

- Les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques.
- Valoració del cost previst de la gestió de residus de construcció i demolició.

1.2. ANTECEDENTS

1.2.1. Residus d'enderrocament

Es consideren residus d'enderrocament els materials i components de construcció que s'obtenen com a resultat de les operacions de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'edificis i d'instal·lacions. També cal considerar aquí els residus d'enderrocaments parcials, originats per treballs de reparació o de rehabilitació. Són els residus que tenen un volum i pes més grans en el conjunt del volum de residus generats per l'activitat constructora.

En l'execució del present projecte no es preveuen residus procedents de l'enderrocament.

1.2.2. Residus de la construcció

Els residus de la construcció tenen dos orígens ben diferenciats:

- Els que provenen de l'acció de construir, originats pels materials sobrants: formigons, morters, ceràmiques, etc.
- Els embalatges dels productes que arriben a l'obra: fusta, paper, plàstics, etc. Les seves característiques pel que fa a la forma i el material són força diverses.

Quan aquests materials es posen a l'obra per mitjà de tècniques tradicionals, es produeixen quantitats importants de residus. L'adequació dimensional del format de les peces a les necessitats de l'element que es vol construir i els treballs per executar els passos de les canonades a les arquetes prefabricades generen una bona quantitat de residus, de formigó principalment. Els sobrants de les canonades, de les masses de formigó abocat en origen i dels morters d'obra de fàbrica. Per altra banda, la incorporació de productes cada vegada més acabats, en substitució d'elements fets en origen, s'incrementa dia a dia i, per això, resulta que el volum dels embalatges dels productes que s'utilitzen en la construcció evoluciona en sentit creixent.

En l'execució del present projecte es preveu la generació de residus de la construcció, tant els recollits en l'apartat a) com en el b) encara que en una quantitat reduïda.

1.2.3. Residus d'excavació

Són els que resulten dels treballs d'excavació, en general previs a la construcció. La composició dels residus és menys variable que la dels dos grups anteriors. Tenen una composició més homogènia i són de naturalesa pètria: argiles, sorres, graves, pedres, formigons i obra de fàbrica dels fonaments de l'edificació existent, etc.

Com a resultat de l'execució de la rasa i la instal·lació de la canonada es preveu que els residus d'excavació siguin els més abundants.

En el projecte s'ha previst una excavació de rases de 31.241m³ de volum de terres.

En el projecte s'ha previst una excavació de bassa de 249.326m³ de volum de terres.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc.
- Real Decreto 210/2018, de 6 d'abril, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT 20) y per últim el

- Decret 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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.
- Decisió de la Comissió, de 3 de maig de 2000, que substitueix la Decisió 94/3 / CE per la qual s'estableix una llista de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/442/ CEE del Consell relativa als residus i la Decisió 94/904 / CE del Consell per la qual s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 de l'article 1 de la Directiva 91/689 / CEE del Consell relativa als residus perillosos.
- Decisió del Consell, de 19 de desembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en els abocadors d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31 / CEE.
- Directiva 1999/31 / CE del Consell de 26 d'abril de 1999 relativa a l'abocament de residus.
- Directiva 2004/35 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 d'abril de 2004, sobre responsabilitat mediambiental en relació amb la prevenció i reparació de danys mediambientals.
- Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.
- Directiva 94/62 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de desembre de 1994, relativa als envasos i residus d'envasos.
- Reglament (CE) n° 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de juny de 2006, relatiu als trasllats de residus.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular,
- Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos.

- Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible.
- Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental.
- Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per a execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del Rebuig dels residus a Dipòsits controlats.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, paper qual és regula l'adopció de Criteris Mediambientals i d'ecoeficiència en a els edificis.
- Decret 308/2011, de 5 d'abril, paper qual és deroguin Diverses Disposicions reglamentàries, referides a les Matèries de competència de l'Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, paper qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, paper qual és regula la intervenció ambiental en el Procediment de Llicència urbanística per a Millora de finques Rústiques que s'efectuïn amb Aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Decret 64/1982, de 9 de març, paper qual s'aprova la Reglamentació parcial del Tractament dels desfets i residus.

- Decret 69/2009, de 28 d'abril, paper qual s'estableixen a els Criteris i a els Procediments d'admissió de residus a els Dipòsits controlats.
- Decret 83/1996, de 5 de març, sobre Mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de gestió de residus.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, paper qual s'aprova el Text Refós de la Llei reguladora dels residus.

3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS

3.1. CRITERI D'AVUACIÓ DE VOLUMS

El Decret 201/1994 de 26 de juliol, i el R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, estableixen uns criteris d'avaluació dels volums de residus en funció del seu origen i la seva tipologia 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

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.

Per a l'estimació de residus generats s'han tingut en compte els dos criteris d'avaluació següents:

- a) El volum real de residus, que ve definit pel volum de la massa d'enderroc, sense comptar espais buits.

b) El volum aparent de residus, que ve definit pel volum total de la massa, amb els espais buits que resten inclosos entremig. Aquest paràmetre és molt variable i depèn de les dimensions i de la forma dels components dels residus, i de si han estat compactats o no.

Malgrat això, s'ha considerat un índex de buits aproximat del 40%. Aquest valor és el que s'adopta generalment en cas de materials granulars solts -graves, terraplens, sorres, etc.- de característiques semblants als residus d'origen petri, dominants en els enderrocaments.

L'experiència real en l'estimació del volum aparent dels residus d'enderrocament també ens permet constatar la validesa d'aquest índex. No obstant això, per tal de complir el decret, per a l'avaluació dels volums es determinaran els valors dels volums aparents de residus per cada m² de sostre construït.

D'altra banda, donada l'antiguitat del Decret 201/1994 i la disponibilitat de dades més empíriques i realistes resultants de l'experiència es considerarà oportú que la definició de la tipologia i càlcul dels residus d'excavació es realitzi a partir de taules d'elaboració pròpia.

3.1.1. Residus originats per la perforació horitzontal

Per tal de realitzar el creuament de les canonades de reg amb altres infraestructures existents, es farà una perforació horitzontal en la que s'utilitzaran llots de perforació bentonítics. Aquests llots són una mescla d'aigua i argila, els quals, són reciclats a la mateixa obra. El procés consisteix en separar el detritus de la perforació dels llots bentonítics per tal de poder reutilitzar-los sense necessitat de crear llots nous. N'hi ha dos mètodes per a recuperar els llots del detritus:

a) Deshidratació dels llots bentonítics procedents de perforacions dirigides

Els llots, prèviament garbellats són emmagatzemats a un decantador, d'uns 30m. D'aquí son traslladats per una bomba neumàtica amb desbast a la punta de succió, a un dipòsit de 25 m³ on es mesclen amb una beurada de calç al 10%. La mescla resultant s'introdueix a l'equip de filtració per tal de separar el residu de l'aigua. El residu final serà emmagatzemat a obra i conduït a un abocador autoritzat. En algunes ocasions serà necessari neutralitzar l'aigua evacuada per l'equip de filtració, tant per la seva reutilització o per a l'abocament d'aquestes. Per a aquests casos es disposarà d'un dipòsit auxiliar on es dosificarà àcid clorhídric per tal d'aconseguir un PH neutre.

b) Dessecat natural a l'obra

Un cop s'ha garbellat els llots bentonítics, són emmagatzemats a una bassa de terreny natural, els quals són assecats per l'acció del sol. Per tal d'accelerat el procés, es mesclen els llots amb terres de la zona de treball per a obtenir un residu sòlid, que serà conduït a un abocador autoritzat.

El residu generat pels tortells de llots seran conduïts a abocadors de terres propers a la zona.

Tanmateix la recuperació de la major part dels llots utilitzats, hi ha una part d'aquests que resten a la perforació, que es comportaran com a fang, assecant-se i dipositant-se al terreny, essent la seva acció totalment innòcua sobre el medi ambient.

3.1.2. Residus originats pel fet material de construir

Per a l'avaluació del volum dels residus que es generen en aquests treballs s'exposa l'estimació mitjana següent:

El volum real i aparent dels residus de construcció. És el valor del volum per cada m² de sostre construït en un edifici d'habitatges contemporani amb estructura de formigó, com el del model definit per a l'avaluació dels residus d'enderrocament (vegeu taula 2.1).

Taula 2.1	
Avaluació dels volums dels residus de construcció d'edificació	
Tipus residu	m ³ residu aparent
	m ² construït
Sobranys d'execució	0,045
Embalatges	0,08
Total	0,125

En el present projecte d'obra les instal·lacions que generaran residus són les arquetes de les vàlvules de reg.

3.2. ESTIMACIÓ DE VOLUMS GENERATS

Els residus generats per l'execució d'obres corresponen als materials utilitzats durant les diferents fases de la construcció, essent principalment els excedents de terres de l'excavació i materials utilitzats per a la construcció d'obra nova.

Atenent als criteris d'avaluació establerts pel Decret 201/1994 i les taules d'elaboració pròpia basades en dades empíriques de la pròpia experiència, els volum de residus generats en l'obra es recullen a continuació:

3.2.1. Estimació de residus de construcció de l'edificació

Els residus generats per la creació de noves edificacions són principalment formigó, metalls barrejats, fustes, plàstics, papers i cartró, la quantitat dels quals esta directament relacionada amb la superfície de construccions realitzades al projecte.

En aquest sentit, no s'ha projectat la construcció de elements "in situ", essent tots realitzats en formigó u altres tipus de materials prefabricats.

A partir dels valors establerts pel 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.sobre la quantitat de residus generats respecte a la superfície construïda, i les superfícies construïdes a projecte, s'han obtingut el pes i volum dels residus generats, tal i com es mostra a la taula següent:

RESIDUS D'OBRA NOVA					
Codi CER	Tipologia[1]	Volum	Pes	Volum	Pes
Fase de fonamentació i estructures	Inert, NoEspecial, Especial	m³	T	m	T
formigó	Inert	0,00381	0,005333	0,554	0,775
metalls barrejats	No Especial	0,001264	0,000455	0,184	0,066
fusta	No Especial	0,00948	0,00237	1,377	0,344

plàstic	No Especial	0,001896	0,00029	0,275	0,042
envasos de paper i cartró	No Especial	0,000793	0,000056	0,115	0,008
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022	0,063	0,003
Fase de tancaments					
170107 formigó	Inert	0,01091	0,015274	1,585	2,219
170407 metalls barrejats	No Especial	0,000535	0,000193	0,078	0,028
170201 fusta	No Especial	0,001605	0,000401	0,233	0,058
170203 plàstic	No Especial	0,00214	0,000327	0,311	0,048
170904 residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413	0,000167	0,060	0,024
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,003761	0,000263	0,546	0,038
Total per tipologies	Inert –formigó				
	NE-metall				
	NE-fusta				
	NE-plàstic				
	NE-cartró				
	Especial				
TOTAL		0,037481	0,025173	5,39	3,63

El volum de residus generats amb la construcció del present projecte és de 3,63m³.

Al pressupost s'ha inclòs un capítol de gestió dels residus generats en concepte de construcció. Aquest capítol inclou les partides d'obra de:

- Classificació de residus a peu d'obra per residus especials
- Contenedors per a residus inerts, barrejats no especials i especials
- Transport de residus a centres de reciclatge, centres de transferència o dipòsits controlats
- Disposició controlada dels residus generats

3.2.2. Estimació de residus de excavació

A continuació es mostren els valors en m³ del moviment de terres del projecte, extrets dels amidaments realitzats:

Ramal	Longitud (m)	Excavació (m³)	Cama/ Grava 6-12	Reblert material seleccionat	Reblert material ordinari
Ramals	47.471	31.241m³	1918m³	6.703m³	23.074m³

D'aquesta taula s'extreu que es generen uns excedents de terres procedents de la pròpia excavació de 8.167m³, els quals, representen un excedent de 19m³ per km de rasa executada, volum que es considera mínim. A tal efecte, es considera que aquest volum de terres resti en obra per a possibles usos durant l'execució.

Les terres excavades durant l'obra seran abassegades al costat de la rasa per tal d'aprofitar-les com a reblert de la rasa, sempre i quan es compleixin amb les prescripcions tècniques del material de reblert de canonades, especificades al plec de condicions tècniques.

La terra vegetal extreta en l'obertura de pista prèvia s'abassegarà a obra i s'utilitzarà com a reblert de terres vegetals.

La partida d'obra d'obertura de rasa contempla l'excavació de terra vegetal i altres partides del moviment de terres inclouen la càrrega, el transport, cànon i manteniment de l'abocador, per aquest motiu el seu tractament no està inclòs al capítol Gestió de Residus del pressupost.

En el pressupost de projecte, s'ha utilitzat materials de reblert procedents de préstecs propers. procedent de explotacions mineres degudament legalitzades d'acord amb el Decret 343/83.

4. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

4.1. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- Dissenyar i organitzar els processos constructius per tal de minimitzar la generació de residus
 - Comprar solament la quantitat de material necessari, d'acord amb el ritme d'execució de l'obra.
 - Els materials han de romandre emmagatzemats ordenadament per no generar residus innecessaris.
 - Dur a terme un procés d'execució de l'obra ordenat i racional, d'aquesta manera s'aconsegueix una millora en la gestió del residu.
 - Per facilitar la gestió del residu cal disposar d'un Pla de gestió i d'un directori de valoritzadors. A més de donar compliment a la normativa vigent.
 - Separar i classificar els residus de l'obra per facilitar-ne la reutilització o el reciclatge.
 - Els proveïdors de materials i productes hauran de recollir els seus propis embalatges de l'obra.
 - Manejar amb molta cura els materials que puguin originar residus potencialment perillosos.
- Cal preveure la gestió més adequada per a tots ells.
- Reutilitzar tantes vegades com sigui possible els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta.
 - La fusta tractada amb determinats productes químics o amb claus és de difícil reutilització o reciclat.
 - Recuperar tots els materials metàl·lics: són fàcilment reciclables.
 - Aprofitar al màxim els maons i blocs sencers. Els sobrants de les peces trencades poden ser matxucats i reciclats com a rebliment per a la pròpia obra.
 - Utilitzar preferentment productes que continguin residus de construcció en comptes de materials nous.
 - Reduir el consum d'aigua i d'energia elèctrica a l'obra.

Per últim, recordar que la reducció, la reutilització i el reciclatge en les obres de construcció repercuteix tant en una millora mediambiental com econòmica.

4.2. MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES D'ENDERROC I EXCAVACIÓ

- Planificar correctament els moviments de terres per poder reutilitzar-les a la pròpia obra.
- Reciclar els asfalts i betums en la pròpia obra o en una central recicladora.
- Els residus petris es reciclaran com a àrids de construcció.
- Reutilitzar i reciclar preferentment els residus de fusta. En cas de no ser possible aprofitar-los com a –biocombustible– font d'energia.
- Recuperar tots els residus metàl·lics: són fàcilment reciclables.
- Reutilitzar i reciclar de forma prioritària els residus de plàstic. En cas de no ser possible aprofitar-los com a –combustible– font d'energia.
- Manejar amb molta cura els materials que puguin originar residus potencialment perillosos. Cal preveure la gestió més adequada per a tots ells.
- Per facilitar la gestió del residu cal disposar d'un Pla de gestió i d'un directori de valoritzadors. A més de donar compliment a la normativa vigent.
- Separar de forma selectiva els residus segons la seva naturalesa.
- Reutilitzar el nombre més gran possible d'elements arquitectònics.

Per últim, recordar que la reducció, la reutilització i el reciclatge en les obres de construcció repercuteix tant en una millora mediambiental com econòmica. D'altra banda, es preferible la desconstrucció a l'enderroc, ja que la desconstrucció genera menys residus i respecte més el medi ambient.

4.3. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

Les accions de minimització i prevenció de residus que s'han tingut en compte durant la redacció del projecte són les següents:

- S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament de les obres.
- Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
- S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la

quantitat de material a emprar.

- S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.

La reutilització de materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, es reutilitzaran aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

5. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

5.1. REUTILITZACIÓ

S'entén per reutilització la recuperació dels elements constructius complets que es poden reutilitzar més fàcilment amb les mínimes transformacions. La reutilització d'un element constructiu no solament té avantatges mediambientals, sinó que també presenta avantatges econòmics. Els elements constructius d'una obra que s'ha d'enderrocar, valorats pel pes brut de material a reciclar, tenen poc valor per ells mateixos. Però si es considera que, amb senzilles transformacions, poden ser uns nous components d'un edifici tenen molt més valor.

De fet, aquesta reutilització és una manera de reduir la producció de residus menys complexa i menys costosa que la majoria dels processos de reciclatge de residus.

Una bona part dels elements que configuren les construccions contemporànies són reutilitzables. Més concretament, els que es classifiquen com a components, productes que arriben a l'obra amb la configuració definitiva llestos per a ser muntats, són els que amb més facilitat poden ser recuperats i, amb una transformació poc complexa, reutilitzats en d'altres construccions. La llista d'aquests materials pot ser molt extensa i diversificada, segons quines siguin les característiques constructives de l'obra.

Els residus generats pel projecte constructiu que es podran sotmetre a operacions de reutilització són els següents:

- Pedra natural i artificial
- Graves i sorres

5.2. RECICLATGE

S'entén per reciclatge la recuperació d'alguns dels materials que componen els residus per a reincorporar-los sense canvis en les noves construccions o, sotmesos a un procés de transformació, per a utilitzar-los en la composició de nous productes. La naturalesa dels materials que componen els residus de la construcció determina quins poden ser reciclats i quina és la seva utilitat potencial. Els residus de naturalesa pètria –formigons i obra de fàbrica principalment– poden ser reincorporats com a tals a les obres. En aquest sentit, els residus nets de formigó tenen més aplicacions i són més útils que la runa del ram de paleta. La resta de materials –metalls, plàstics, fustes, etc.– s'han de reciclar en centres específics i es poden aprofitar en d'altres construccions o utilitzar-se en certs processos industrials.

Els materials que de forma majoritària caracteritzen els residus de construcció, en general, són reciclables. Els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxucament. Però si es tracta de formigó armat, abans cal separar-ne l'armadura. Generalment, els metalls es poden reincorporar en una altra construcció o els pot utilitzar una indústria mecànica, per mitjà d'un procés de fusió i conformació d'un nou element. El reciclatge dels plàstics normalment és més complex, sobretot si es pretén transformar-los en productes que no són de construcció. Les fustes en general són triturades i reincorporades en forma d'encenalls o de grans petits per fabricar aglomerats de fusta. Els materials asfàltics i bituminosos es reincorporen en massa per fer paviments i seccions de fers.

Els residus generats que es podran sotmetre a operacions de reciclatge són els següents:

- Pedra natural i artificial
- Graves i sorres
- Metalls (restes)
- Plàstics (restes)
- Fusta (restes)

- Tots tipus de fusta, si no ha estat sotmesa a tractament a pressió amb determinats

productes (restes)

- Neoprè i cautxú (restes)
- Olis i combustibles (restes)

5.3. TRACTAMENT ESPECIAL

Els tractament especials consisteixen en la recuperació dels residus potencialment perillosos, perquè poden contenir substàncies contaminants o tòxiques, a fi d'aïllar-los i de facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada. També formen part dels residus de la construcció alguns materials que poden contenir substàncies contaminants i, fins i tot, tòxiques que els fan irrecuperables. A més, la deposició no controlada en el sòl d'aquests materials constitueix un risc potencial important per al medi natural. Els materials potencialment perillosos s'han de separar de la resta de residus per a facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada a què cal sotmetre'ls. Sempre cal preveure les operacions de desmuntatge selectiu dels elements que contenen aquests materials, el destriament previ en el lloc i la recollida selectiva.

Hi ha residus de construcció compostos de materials que, per les seves característiques, són potencialment perillosos. Les característiques que els fan perillosos són les següents: que siguin inflamables o tòxics, que puguin sofrir corrosió o provocar reaccions nocives i el fet de ser irritants.

Els residus es poden considerar perillosos si la quantitat de materials potencialment perillosos de què estan formats superen un nivell determinat, que pot constituir una amenaça potencial per a la salut, per als organismes vius i per al medi ambient. Cal tenir en compte les classificacions i prescripcions que figuren al Catàleg de residus de Catalunya.

Durant l'execució d'aquest projecte de regadiu, no es generaran grans quantitats de residus potencialment perillosos. Aquests residus poden ser els següents:

- Restes d'olis hidràulics i lubricants procedents de la maquinària

- Restes de combustibles
- Restes d'emulsió bituminosa per al pintat d'arquetes
- Altres

Per tal de recollir la beurada de formigó procedent de les canaletes de formigó, es realitzarà una bassa per al a neteja d'aquestes canaletes dels camions de formigó, on romandrà aquest residu fins a poder transportar-lo a un gestor de residus autoritzat.

5.4. VALORITZACIÓ DE RESIDUS

Donar valor a elements i materials sobrants de l'obra suposa aprofitar les matèries, subproductes i substàncies que contenen. Evita la necessitat d'enviar a abocador bona part dels residus, optimitzant el seu ús, obtenint així beneficis ambientals i econòmics. Tal com es descriu en l'inventari de residus, els materials d'excavació del procés constructiu, són, des d'un punt de vista quantitatiu, els que més potencial de reutilització tenen en aquesta obra. Per poder optimitzar els processos de valorització in situ per a la posterior reutilització en la mateixa obra i durant el període de temps que el "Pla de Gestió de Residus" estimi, es considerarà la utilització d'una matxucadora mòbil o d'un contenidor de trituració. D'aquesta manera s'obtindran les granulometries més adequades per a cada ús posterior.

El Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i la guia, que el desenvolupa, constitueixen el marc per codificar i classificar els residus com a perillosos o no perillosos i per determinar-ne les possibles vies de gestió, descartant aquelles que no els són escaients i prioritzant aquelles que ambientalment són més favorables

La valorització dels residus es planteja mitjançant 13 vies de gestió de 2 dígits (RXX) que es despleguen mitjançant 56 subvies de gestió de 4 dígits (RXXXX). Algunes d'aquestes vies i subvies són directament de valorització i altres són d'adequació i preparació prèvies a la valorització. A continuació es relacionen les subvies de valorització, indicant-ne el codi i la descripció corresponent. Al document del Catàleg de residus de Catalunya, a més d'aquesta informació, s'hi exposen uns aclariments i alguns exemples 412.

5.5. TRANSPORT I DESTÍ DE RESIDUS NO ESPECIALS

Es realitzarà sota aquestes directrius:

- a) Es descriurà en un formulari els residus que sortiran de l'obra (tipus de residu i quantificació) i el seu destí, amb l'objectiu de portar un control del seu circuit.
- b) Es transferiran sempre a un transportista autoritzat, inscrit en el corresponent registre de l'administració competent.
- c) El destí final dels residus que no hagin pogut ser valoritzats a la mateixa obra ha de prioritzar els tractaments en funció de l'escala de jerarquies exposada en l'apartat de prevenció de residus. En aquest sentit s'ha d'evitar l'abocador en cas d'existir alguna altra instal·lació o gestor que realitzi un procés de valorització.
- d) El destí final sempre haurà de ser un gestor autoritzat, inscrit en el llibre de registre de l'administració competent. No obstant això, per materials que puguin ser aprofitats en alguna altra obra veïna, es podran transferir al nou posseïdor previ registre documental de l'operació, que haurà de ser arxivada un mínim de 5 anys.

5.6. GESTORS DE RESIDUS

En cas que els residus no s'utilitzin o que es reciclin a la mateixa obra, cal gestionar-los en instal·lacions de reciclatge o de disposició del rebuig. Les alternatives de gestió dels residus són diverses: reutilització, reciclatge, deposició en dipòsit controlat, etc. Les possibilitats de reutilització d'elements de construcció són diverses i poc previsibles. Depenen de la possibilitat de reutilitzar-los a la pròpia obra, en una altra obra que es trobi situada a prop o de l'existència d'algú interessat a quedar-se'ls. De moment no hi ha cap més alternativa, ja que no sempre és fàcil trobar, en qualsevol lloc, equipaments industrials estables i de prou capacitat per explotar totes les possibilitats de reutilització dels elements de construcció.

En general, les possibilitats de reciclar els materials d'origen petri depenen de la localització de la construcció –de si és a prop o no d'una planta de reciclatge–, si bé per a aquests materials sempre cal considerar la possibilitat, si les condicions físiques de l'obra ho permeten, de reciclar-los en el mateix lloc per mitjà d'una planta recicladora mòbil. Les possibilitats de reciclar els materials que no són petris depenen de la proximitat d'indústries recicladores específiques; per exemple, de fàbriques d'envasos de materials plàstics, de fàbriques de paper que reciclen cartró i paper o de fonderies de metalls.

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). En instal·lacions autoritzades per a la gestió de residus per l'administració competent.

D'altra banda, tot aquell residu resultant dels embalatges dels productes que arriben a l'obra: fusta, paper, plàstics,... o de la mateixa activitat dels operaris: guants, cascs, olis,... poden ser dipositats a gestors de residus municipals, sempre i quan hagin estat avisats amb antelació de la tipologia i la quantitat de residus que s'hi aportaran.

6. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

Segons el Real Decreto 105/2008, a partir de certs llindars s'exigeix la separació dels residus de construcció i enderroc en obra per facilitar la seva valoració posterior, si bé, aquesta obligació queda diferida des de l'entrada en vigor del real decreto en funció de la quantitat de residus prevista en cada fracció.

Una obra té dos tipus de gestió de residus. La gestió dins de l'obra i la gestió fora de l'obra. Cal doncs fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió internes i externes més adequades per a l'obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat dels valoritzadors de residus de la construcció i demolició, i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada operació de gestió, etc.

En qualsevol cas s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació de residus Inerts, residus No Especials i residus Especials, aquests últims sempre separats de la resta.

En aquest aspecte, durant el desenvolupament de les obres es disposaran de tants contenidors com tipologies de residus es generen.

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta.

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra per absorbir part dels residus inerts que genera.

En el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición establece al artículo 5 que s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Hormigón: 80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
Metal: 2 t.
Madera: 1 t.
Vidrio: 1 t.
Plástico: 0,5 t.
Papel y cartón: 0,5 t.

La generació de residus per a la construcció de la xarxa de regadiu en aquest projecte no supera les quantitats que estableix el Real Decret 105/2008 per residus com la fusta, paper i cartró, per tant es recolliran els residus classificats en inerts, especials i no especials.

6.1.1. Gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, un recull de les operacions més elementals de gestió de residus dintre de l'obra:

Taula 10. Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1 Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 160 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 80 T ☐ Metall: 4 T ☐ Fusta: 2 T ☐ Vidre: 2 T ☐ Plàstic: 1 T ☐ Paper i Cartró: 1 T. (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials 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 especials 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 especials
Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ 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 ... ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+No Especials	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.
2 Reciclatge de	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
residus petris inerts en la pròpia obra		reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): 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): (m3):			
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 CER: 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 CER: 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 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.			

Per seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen en el nostre país. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament dipòsit controlat).

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

A) Directament per codi CER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, no es superen les quantitats de residus que determina la llei per a realitzar la separació fraccionada a obra.

Es disposarà de contenidors de recollida de residus inerts i no especials en recintes destinats a l'abassegament d'aquests residus, situats en zones destinades a l'abassegament de terres i residus d'obra, distribuïts al llarg de la traça de la canonada d'abastament.

Pel que fa als residus especials, formats per envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles, en el moment que es generin a l'obra es recolliran en bidons especials des d'on es transportaran a un gestor de residus autoritzat.

Les neteges de les canaletes de formigó únicament es realitzaran en les zones especialment acondicionades per a la realització d'aquestes operacions. L'afluent resultant romandrà a la bassa de decantació per poder donar un tractament adequat a les aigües, mitjançant un gestor de residus autoritzat.

6.1.2. Gestió de residus fóra d'obra

La taula següent mostra els residus generats a obra i els possibles gestors més propers. Tanmateix queda a consideració del constructor la gestió dels residus d'obra a altres gestors autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya.

Taula 11. Fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra

MODEL DE FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:			
		Quantitat estimada		Gestor	
	Inerts	Tones	m3	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m3	Codi	Nom
	Reciclatge:				
	☐ Reciclatge de metall				
	☐ Reciclatge de fusta				
	☐ Reciclatge de plàstic				
	☐ Reciclatge paper-cartó				
	☐ Reciclatge altres				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m3	Codi	Nom
	☐ Instal·lació de gestió de residus especials				

7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte es recullen les tècniques adequades per a la gestió de residus per al present projecte, regulant l'emmagatzematge, el maneig i la reutilització de part dels residus d'excavació com a reblert de la rasa i per a terres vegetals, respectivament.

8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

S'han generats els plànols necessaris de les instal·lacions per a la gestió de residus.

S'adjunten plànols amb les zones previstes per a l'abassegament de terres, així com l'emplaçament dels contenidors.

9. PRESSUPOST

Les partides associades a obertura de pista prèvia i a excavacions inclouen el cost associat a la càrrega, transport i deposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.

Per a la resta de residus que són els generats per la construcció, s'ha inclòs un capítol de gestió de residus en el que es pressuposta la separació manual dels residus, l'emmagatzematge i el transport dels mateixos.

El pressupost d'execució material de la gestió de residus ascendeix a la quantitat de 6.136,35 €.

10. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de començar l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar un Pla corresponent. En qualsevol cas, s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa. El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

A Lleida, Febrer de 2.025

Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Annex 25. Memòria Estudi Seguretat i Salut

ÍNDIX

ANNEX 13. MEMÒRIA ESTUDI SEGURETAT I SALUT.....	4
1. ANTECEDENTS.....	4
2. OBJECTE.....	4
2.1. PROMOTOR-PROPIETARI	4
2.2. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4
3. DADES DEL PROJECTE.....	4
3.1. IDENTIFICACIÓ I TIPOLOGIA DE L'OBRA	4
3.2. AUTOR/S DEL PROJECTE.....	5
3.3. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELEBORACIÓ DEL PROJECTE	5
3.4. SITUACIÓ.....	5
3.5. COMUNICACIONS	5
3.6. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS	5
3.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE.....	5
3.8. TERMINI D'EXECUCIÓ	5
3.9. MÀ D' OBRA PREVISTA	5
3.10. CONDICIONS DE L'ENTORN	5
3.10.1. SERVEIS AFECTATS	6
3.10.2. SERVITUDS	6
3.10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES.....	6
3.10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY	6
3.10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN	6
3.11. LLOC DEL CENTRE ASSISTENCIAL MÉS PRÒXIM EN CAS D'ACCIDENT	6
3.12. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	7
3.13. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA	7
3.13.1. MANIPULACIÓ DE MATERIALS	12
4. UNITATS CONSTRUCTIVES.....	13
4.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	13
4.2. UNITATS CONSTRUCTIVES	13

5. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.....	14
5.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ	14
5.2. ORDRE D'EXECUCIÓ.....	14
5.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ	14
5.4. MÈTODE D'EXECUCIÓ	14
5.5. DERIVACIÓ DES DE CANONADA PRINCIPAL DE ROQUES PLANES.....	15
5.6. CANONADA D'OMPLIMENT DE LES BASSES INTERMÈDIES	15
5.7. ESTACIÓ DE BOMBAMENT	15
5.7.1. UBICACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT	15
5.7.1. OBRA CIVIL EN L'EDIFICACIÓ.....	15
5.7.2. CIMENTACIÓ I SOLERA.....	15
5.7.3. ESTRUCTURA.....	15
5.7.4. COBERTA.....	16
5.7.5. EQUIPS DE BOMBAMENT	16
5.8. IMPULSIÓ A BASSA DE REGULACIÓ ELEVADA	16
5.9. BASSA DE REGULACIÓ ELEVADA	16
5.9.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA BASSA	16
5.9.2. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES	17
5.9.2.1. DICS DE TANCAMENT.....	17
5.9.2.2. OBRES D'ENTRADA I SORTIDA	17
5.9.2.3. SOBREEIXIDOR	17
5.9.2.4. PRESA DE FONDS.....	17
5.9.2.4.1. OBRA CIVIL.....	18
5.9.2.4.2. ARQUETA DE VÀVLULES	18
5.9.2.5. DRENATGE DE FONDS	18
5.9.2.6. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ.....	18
5.9.2.7. DESGUÀS DE FONDS.....	19
5.9.2.8. CAMÍ I TANCA PERIMETRAL	19
5.9.2.9. COMUNICACIONS BASSA BOMBAMENT.....	19
5.9.2.10. ACTUACIONS AMBIENTALS.....	19
5.10. CANONADA PRINCIPAL	19
5.11. EQUIP DE FILTRATGE	20

5.12.	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	20	7.21.3.	GRUA AUTOPROPULSADA I CAMIÓ GRUA	50
5.13.	XARXA DE CANONADES I VALVULERIA	20	7.21.4.	FORMIGONERA I CAMIÓ FORMIGONERA	52
5.13.1.	TIPUS DE CANONADES EN FUNCIÓ DEL DIÀMETRE I PRESSIÓ	20	7.21.5.	BOMBA PER A FORMIGÓ AUTOPROPULSADA	54
6.	SISTEMA I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU ...	20	7.21.6.	ALTRA MAQUINÀRIA I EINES.....	56
7.	RISCOS EXISTENTS I MESURES PREVENTIVES A APLICAR	20	7.21.7.	EQUIPS DE SOLDADURA.....	58
7.1.	DEMOLICIONS.....	20	7.21.7.1.	SOLDADURA PER ARC ELÈCTRIC (SOLDADURA ELÈCTRICA).....	58
7.2.	EXCAVACIÓ DE RASES O TRINXERES.....	21	7.21.7.2.	SOLDADURA OXIACETILÈNICA-OXITALL.....	61
7.3.	REBLERTS	22	7.22.	BASTIDES, XARXES I MITJANS AUXILIARS	63
7.4.	MUNTATGE DE CANONADES	23	7.22.1.	BASTIDES.....	63
7.5.	MOVIMENTS DE TERRES EN FORMACIÓ DEL VAS	23	7.23.	TIPUS DE BASTIDES	64
7.6.	MUNTATGE DE LÀMINES IMPERMEABILITZANTS I GEOTÈXTILS	25	7.24.	BASTIDES DE PEU	64
7.7.	TREBALLS ESPECÍFICS DE FONAMENTS	26	7.25.	BASTIDES METÀL·LIQUES SOBRE RODES.....	65
7.8.	ENCOFRAT I DESENCOFRAT	26	7.25.1.	XARXES.....	65
7.9.	TREBALLS AMB FERRALLA	28	7.25.2.	MITJANS AUXILIARS	68
7.10.	FORMIGONAT	29	7.25.2.1.	PLATAFORMES.....	68
7.11.	MUNTATGE D'ESTRUCTURES METÀL·LIQUES	31	7.25.2.2.	PASSAREL·LES	68
7.12.	MUNTATGE DE COBERTES	32	7.25.2.3.	ESCALES FIXES.....	68
7.13.	TREBALLS DE RAM DE PALETA.....	34	7.25.2.4.	ESCALES FIXES DE SERVEI	69
7.14.	ENFOSCATS I ARREBOSATS	35	7.25.2.5.	ESCALES DE MÀ	69
7.15.	MUNTATGE DE LA MAQUINÀRIA I SISTEMA DE PROCÉS	36	8.	INSTALLACIONS PROVISIONALS	69
7.16.	MUNTATGE D'ESTESA ELÈCTRICA	37	8.1.	INSTALLACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA.....	69
7.17.	TREBALLS EN PROXIMITATS D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE MITJA TENSIÓ.....	38	8.2.	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA.....	70
7.18.	MUNTATGE DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	40	8.3.	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	70
7.19.	TREBALLS EN CARRETERA, FERROCARRIL O A LES SEVES PROXIMITATS.....	41	8.4.	PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....	71
7.20.	EXCAVACIÓ DE GALERIES AMB PERFORACIÓ HORIZONTAL MECÀNICA.....	42	8.4.1.	EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS EN L'OBRA	71
7.21.	MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA	43	8.5.	ÀREES AUXILIARS	72
7.21.1.	RISCOS MÉS FREQUENTS EN MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES.....	44	8.5.1.	CENTRALS I PLANTES.....	72
7.21.1.1.	RISCOS MÉS FREQUENTS	44	8.5.2.	TALLERS.....	72
7.21.1.2.	MESURES PREVENTIVES RELATIVES A LA MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES	45	8.5.3.	ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS.....	72
7.21.1.3.	PROTECCIONS PERSONALS RELATIVES A LA MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES.....	49	9.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	73
7.21.2.	RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT.....	49	9.1.	SERVEIS HIGIÈNICS.....	73

9.2.	VESTUARIS	73	17.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	85
9.3.	MENJADOR	73	18.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	86
10.	FORMACIÓ EN SEGURETAT I HIGIENE	74	19.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	87
11.	TRACTAMENT DE RESIDUS, MATERIAL I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	74	20.	RECURS PREVENTIU	87
11.1.	TRACTAMENT DE RESIDUS	74	21.	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS I MESURES DE SEGURETAT A ADOPTAR EN CAS QUE L'OBRA HAGI SER EXPLOTADA PER TERCERS	88
11.2.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	74			
11.2.1.	MANIPULACIÓ	74			
11.2.2.	DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT	74			
12.	MEDIAMBIENT LABORAL	75			
12.1.	IL·LUMINACIÓ	75			
12.2.	SOROLL	76			
12.3.	POLS	77			
12.4.	ORDRE I NETEJA	78			
12.5.	RADIACIONS IONITZANTS	78			
13.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMEN	79			
14.	CONDICIONS D'ACCES I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	80			
14.1.	NORMES DE POLICIA	81			
14.2.	ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA	81			
14.3.	TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	81			
14.4.	OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	81			
14.5.	NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	82			
14.6.	RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC	83			
14.7.	CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	83			
14.8.	PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA	84			
15.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	84			
15.1.	RISCOS DE DANYS A TERCERS	84			
15.2.	MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	84			
16.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTROFICS	85			

ANNEX 13. MEMÒRIA ESTUDI SEGURETAT I SALUT

1. ANTECEDENTS

A petició de la Companyia Mercantil les Comunitats de Regants de Sant Jaume i de Roques Planes, es redacta el "PROJECTE DE MODERNITZACIÓ I REGULACIÓ DE LA CR DE LES ROQUES PLANES Nº 117 TOMES 3.9 I 6.2 I DE 154 HA DE LA CR SANT JAUME TOMA 2.1 D'ALMENAR, LLEIDA".

En compliment amb el Reial Decret 1.627/1.997 de 24 d'Octubre, el mencionat Projecte ha de comptar, com part de la documentació tècnica necessària, amb un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball.

L'encàrrec de la redacció del projecte i d'aquest Estudi de Seguretat i Salut és rebut per la Consultora PROENHEC amb C.I.F. B-42511394 i domicili social al C/ Valencia, nº 19, (03.750), Pedreguer (Alicante).

2. OBJECTE

El present projecte té com a objectiu la modernització del reg d'un àrea regable de les Comunitats de Regants de Roques Planes i de Sant Jaume. El projecte conté les actuacions necessàries per tal de modernitzar 154,032 hectàrees de la Comunitat de regants de Sant Jaume i 295,1157 hectàrees de la Comunitat de Regants de Roques planes, el que fa un total de 449,1477 ha. També és objecte del projecte la definició d'una bassa elevada de 516.786,70 m3 de capacitat per tal que la capacitat de regulació en ambdues comunitats augmenti.

El present projecte té per objecte la justificació, definició i valoració de les obres necessàries per a la modernització del sistema de reg, passant d'un sistema de reg per làmina lliure a un sistema de reg pressuritzat.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al

Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2.1. PROMOTOR-PROPIETARI

El promotor-propietari d'aquest projecte és la Comunitats de Regants de Roques Planes i de Sant Jaume

2.2. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Titulació/ns	:	INGENIERO AGRÓNOMO
Col·legiat núm.	:	Colegiat Núm. 1.690 del COEAC
Despatx professional	:	Proenhec SL
Població	:	C/Valencia, 19. CP 03750 Pedreguer (Alicante)

3. DADES DEL PROJECTE

3.1. IDENTIFICACIÓ I TIPOLOGIA DE L'OBRA

L'obra del present Projecte Constructiu "Projecte de modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida, consta d'una arqueta de derivació en que es deriven les aigües corresponents a la Comunitat de Regants de Roques Planes i es condueixen mitjançant un bombament híbrid fotovoltaic a una bassa de regulació elevada. Des d'aquesta bassa de regulació elevada, l'aigua abasteix 154 ha de la CR de Sant Jaume i a la CR de Roques Planes. D'aquesta manera es dota de capacitat de regulació a ambdues Comunitats de Regants i es pressuritza la part de 154 ha de la CR de Sant Jaume.

En l'apartat de plànols es pot apreciar el traçat de totes les canonades plantejades, el de l'arqueta de derivació, de les basses intermèdies, de l'estació de bombament i filtratge, així com també la bassa elevada de regulació a construir. També es pot trobar al document de plànols els plànols de detall necessaris per tal de poder construir totes aquestes infraestructures.

3.2. AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte : HÉCTOR CARRIÓ CASTELLANO
Titulació/ns : INGENIERO AGRÓNOMO
Col·legiat núm. : Col·legiat Núm. 1.690 del COEAC
Despatx professional : Proenhec SL
Població : C/Valencia, 19. CP 03750 Pedreguer (Alicante)

3.3. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELEBORACIÓ DEL PROJECTE

Segons el R.D. 1627/97 el Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, serà designat pel promotor, quan en l'elaboració del projecte intervinguin més d'un projectista.

3.4. SITUACIÓ

La zona objecte de la modernització pertany al TM de Almenar. La superfície total és de 504 ha, de les quals 154 son de la Comunitat de Regants de Sant Jaume i les altres 350 ha de la Comunitat de Regants de Roques Planes.

MUNICIPI	SUPERFÍCIE (ha)		
	CR SANT JAUME	CR ROQUES PLANES	TOTAL
Almenar	154,0320	295,1157	449,1477

3.5. COMUNICACIONS

L'accés a les obres per part de la maquinària i els transports de material a la mateixa no presentarà massa dificultats, ja que la zona a transformar està travessada per la carretera N-230 que arriba fins als nuclis urbans així com els nombrosos camins circumdants els quals es troben en bon estat de conservació, podent-se arribar a tots els punts des d'aquests.

3.6. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

El proveïment d'aigua es portarà a terme mitjançant dipòsits, ja que l'obra es troba allunyada de nuclis urbans. Pel mateix motiu no hi haurà sistema de clavegueram, en la zona d'obres, però es contractarà a una empresa especialitzada a retirar les aigües residuals de les instal·lacions provisionals. El subministrament elèctric consistirà en grups de electrògeno, tant per a les instal·lacions provisionals com per als treballs oportuns en els quals sigui necessari subministrar energia elèctrica.

3.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per a aquest projecte 4.357.610,81 € (QUATRE MILIONS TRES-CENTS CINQUANTA-SET MIL SIS-CENTS DEU EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS).

3.8. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 18 mesos.

3.9. MÀ D' OBRA PREVISTA

Sobre la base dels estudis de previsions dels treballs incloses en el Pla d'Obres, el moment en el qual es produirà la major concentració de treballadors en l'obra es donarà davant la coincidència de treballs en la bassa de regulació i xarxes de reg, arribant-se a estimar que el nombre màxim de treballadors treballant simultàniament en l'obra arribarà a la xifra de 12 persones. (4 a la bassa; 4 a l'estació de bombament i 4 a la xarxa de reg).

Aquestes xifres són previsions, és a dir, poden estar subjectes a una sèrie de factors propis d'aquest tipus d'obres que poden fer que variïn.

3.10. 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".

3.10.1. SERVEIS AFECTATS

Durant l'execució del projecte no es veurà afectat cap servei.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

3.10.2. SERVITUDS

Les afeccions administratives poden ser de diferents tipus, en funció de la durada i dels drets que es perdin sobre la propietat:

- Ocupació Definitiva de Domini.
- Ocupació Temporal.
- Servituds de Aqüeducte.
- Servituds de pas de línia elèctrica aèria

Afecció de tala, poda i no edificació

Servitud de les línies elèctriques subterrànies

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran

ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

3.10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

El clima és de tipus continental, amb pluges estacionals de caràcter torrencial, amb temperatures més extremes al hivern.

La zona climatològica en la que ens trobem no té major incidència, excepte les temperatures extremes en els mesos d'hivern, tenint previstes les mesures oportunes.

3.10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Es tracta d'una zona d'explotació agrària, el que fa que el terreny sigui bastant regular. Això implica que el moviment de la maquinària en la fase d'execució de les obres no presentarà grans dificultats com a conseqüència de la topografia natural.

3.10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

Com s'ha definit en l'apartat anterior, es tracta d'una zona d'explotació agrària, pel que no existeix edificació rellevant propera que pogués veure's afectada per l'obres.

3.11. LLOC DEL CENTRE ASSISTENCIAL MÉS PRÒXIM EN CAS D'ACCIDENT

La proximitat als nuclis de població fa que existeixin varis Centres d'Assistència de la Seguretat Social pròxims a l'obra.

Per la intervenció facultativa de sinistres amb lesions personals se recorrerà als telèfons i centres que s'indiquen a continuació:

- Telèfon Únic d'Emergències; Tlfn. 112

Els sinistres de danys personals lleus o menys greus es remeten als següents centres:

- Centre de Salut d'Almenar, Tfno. 973 77 02 18
Carrer Escoles,3 , 25126, LAlmenar, Lleida
- Consultori Mèdic | Alguaire
Plaça de Peretó, 25125 Alguaire, Lleida

Els sinistres de danys personals greus es remetraran als següents centres:

- Hospital de Arnau de Vilanova; Tfno. 973 45 11 49
Av. Alcalde Rovira Roure, 80
25198- Lleida LLEIDA
- Hospital Universitari de Santa Maria de Lleida tlf. 973727222
Av. Alcalde Rovira Roure, 44,
25198 Lleida.

3.12. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Durant la fase d'execució de les obres previstes en Projecte, del que forma part aquest Estudi de Seguretat i Salut, ens trobarem amb el personal que s'enumera a continuació:

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1ª electricista
Oficial 1ª Obra pública
Oficial 1a jardiner
Ajudant electricista
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Peó
Capatàs
Oficial de primera
Peó
Quadrilla composta por encarregat, oficial y 3 peones
Quadrilla A
Peó ordinari

3.13. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ACCESORIOS DE EQUIPOS SANITARIOS
ACCESSORIS DE FOSA PER A CANVIS DE DIRECCIÓ
ACCESSORIS DE POLIESTER I FIBRA DE VIDRE PER A CANVI DE DIRECCIÓ
ACER DE CALDERERIA
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACERS PER A CALDERERIA
ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT
AJUDANTS
ALICATADOS CON BALDOSAS DE VALENCIA
ALTRES VÀLVULES
ANIVELLADORES I COMPACTADORES
ARENAS
ARMADURES EN BARRES CORRUGADES
ARQUETES PER A DESGUASOS
BALDOSAS CERAMICAS ESMALTADAS Y GRES
BARREGES DE CESPITOTES
BLOCS DE MORTER DE CIMENT
BOMBES CENTRÍFUGUES HORIZONTALS DE CAMBRA PARTIDA
BOMBES CENTRÍFUGUES VERICALS DE TURBINA
BOQUES DE REG
CALDERERIA
CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT
CARGOLS
CARREGADORES EXCAVADORES
CARRETS DE DESMUNTATGE
CIMENT
COBERTES DE PLANXES D'ACER AMB PENDENT INFERIOR AL 30%
COMPRESSORS
DESGUASSOS AERIS TIPUS BOCA D'INCENDI
DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS
EINES
ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS
ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES
ENCARREGATS I CAPS DE COLLA
ENCOFRATS PER A ESTRUCTURES I TÚNELS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES
EQUIPS PER A FIXACIÓ DE LÀMINES
ESMENES BIOLÒGIQUES

ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC
ESTRUCTURES D'ACER EN PERFILS LAMINATS
EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS
EXCAVACIONS EN DESMUNT
EXPLOSIUS PLÀSTICS
Família 07C
Família 07E
Família 15G
Família 15MS
Família 15MSB
Família 17MS
Família 182
Família 204
Família 222
Família AB1X
Família AB1X2
Família AB4G
Família ABI
Família ABR
Família ABS
Família AG1
Família AG16
Família AG20
Família AG30
Família AGAU
Família AISLAM
Família AISLP
Família AISPO
Família ANIOB
Família ANS
Família ARAY
Família ARR
Família ARRE
Família ART
Família ARTJ
Família ARTJU
Família ATC
Família ATCN
Família ATCO
Família ATCON

Família B1X1
Família B2X1
Família B3G
Família B3G1
Família B3G2
Família B4G2
Família BAJ
Família BLE
Família BLEP
Família C24
Família C240
Família CAN
FAMÍLIA CARR
FAMÍLIA CARRPER
Família CERP
Família CIR3X
Família CON
Família CR10
Família CR20
Família CR200
Família CR30
Família CR300
Família CR45
Família CR450
Família CR70
Família CR90
Família CSUP
Família CSUSPA
Família CTW
Família CUBTE
Família DEC
Família DECT
Família E500
Família EAEIN
Família EAR
Família EAUTOU
Família EAVA
Família EC125
Família EC135
Família ECA

Família ECA124
Família ECAB
Família ECAB1
Família ECAB3
Família ECAB4
Família ECABS
Família ECAN
Família ECB170
Família ECB4G2
Família ECCII3
Família ECCII36
Família ECCIII
Família ECCIII3
Família ECOMMU
Família ECTW5
Família EEXT320
Família EILU
Família EILUEX
Família EION
Família EMC
Família EMCR
Família ENMT5
Família ENT
Família ENT1
Família ENTP
Família ENTU
Família EÑF
Família EÑFEE
Família EÑI
Família EÑIN
Família EÑINC
Família EPANTU
Família EPARC
Família EPDI
Família EPG10
Família EPG16
Família EPG20
Família EPM
Família EPMB2
Família EPMG

Família EPMG1
Família EPMG32
Família EPRO
Família EPT10
Família ERJB10
Família ERM
Família ERMO
Família ERQ735
Família ERQ750
Família ETRA
Família EVET1
Família EXC
FAMILIA FX1W
Família GAUX
FAMILIA GRU
Família HA2
Família HU8
Família HW1
Família HW11
Família HWA
Família HWP
Família IER
Família IERG
Família IFTOR
Família JB10
Família JTER
Família JUS
Família JUSE
Família LA110L
Família LA180L
Família LA56I
Família LA56L
Família LACS
Família LACSE
Família LEC
Família LECT
Família LECTA
Família LECTAP
Família LIN
Família LUE

Familia LUEX
Familia MB20
Familia MBAU
Familia MCIR
Familia MCR3
Familia MCR3X
Familia MPST
Familia MPT
Familia MT11
Familia MTL
Familia NTEN
Familia NTI
Familia NTSECCP
Familia NTSECSF
Familia NTSSF6
FAMILIA NZ1V
Familia OMA
Familia ON73
Familia ONX
Familia ORR
Familia ORRC
Familia ORRCO
Familia ORRG
Familia ORRGR
Familia OSA
Familia OSAH
Familia OSAHO
Familia PAIS
Familia PAISP
Familia PCE
Familia PCM
Familia PCMC
Familia PSE
FAMILIA PTR A
Familia PYM
Familia R71
Familia R736X
Familia R750
Familia RAF
Familia RMTRI

Familia RMTRI4
Familia ROY
Familia ROYE
Familia RQ1
Familia RRE
Familia RRES
Familia RUC
Familia SISE
Familia T100
Familia TAP
Familia TPCO
Familia TPE
Familia TRE
Familia TRE4
Familia TSECC
Familia UMA
Familia URAY2
Familia USXS
Familia USXS3
Familia UTOU
Familia VAERS
Familia VERS
Familia YREG
Familia YREGP
FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES
FILFERROS
FILTRES
FILTRES COLADORS PER A EMBRIDAR
FILTRES DE MALLES
FILTRES DE SORRA
FINESTRES D'ALUMINI LACAT, COL.LOCADES SOBRE BASTIMENT DE BASE
FINESTRES I BALCONERES D'ALUMINI LACAT
FORMIGÓ CICLOPI
FORMIGONS PER A ESTRUCTURES, TÚNELS I D'ALTRES ELEMENTS
FORMIGONS PER A MASSISOS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
FULLES BATENTS DE FUSTA PER A PORTES INTERIORS
GEOTÈXTILS
GEOTÈXTILS DE POLIPROPILÈ
GRANULATS PER A PAVIMENTS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS

GRAVES
GRUPS ELECTRÒGENS
HIDRANTS DE REG
HIDROSEMBRES
INODOROS
LÀMINES DE POLIETILÈ NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LAVABOS
LLIGANTS HIDROCARBONATS
MANOBRES
MANOBRES ESPECIALISTES
MANOMETRES
MAONS CERÀMICS
MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS
MAQUINÀRIA PER A SEMBRES
MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ
MAQUINÀRIA TRENCADORA
MATERIALES AUXILIARES PARA PAVIMENTOS DE TERRAZO
MATERIALES AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALES AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALES AUXILIARS PER A TANQUES EXTERIORS
MATERIALES PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS
MEDIDAS DE CAUDAL
MEDIDORES DE CAUDAL
MEMBRANES NO ADHERIDES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ
MESURADORS DE NIVELL
MORTERS AMB ADDITIUS
MORTERS SENSE ADDITIUS
NEUTRES
OFICIALS
PANOTS
PAREDONS I ENVANS DE CERÀMICA
PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A VÀLVULES
PAVIMENTS DE PANOT
PAVIMENTS DE PEDRA DE GRES
PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PEDRES NATURALS

PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
PEONS
PERICONS DE REG
PINTAT DE PARAMENTS
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PITXOLINS
PLAFONS
PLANXES D'ACER
PLANXES I PERFILS D'ACER
PORTES D'ACER EN PERFILS LAMINATS, COL·LOCADES
PORTES DE REIXAT METÀL·LIC
PORTES DE REIXAT METÀL·LIC PER A TANQUES
PRESES DE REG
PUNTALS
REBLIMENT DE RASES AMB MATERIALS GRANULARS
REBLIMENT DE RASES AMB MATERIALS NO GRANULARS
RECOGIDA DE AGUAS
REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES
RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT
SEGELLANTS
SUBBASES DE TOT-U
TANCAMENTS AMB MALLES METÀL·LIQUES
TANQUES AMB REIXAT METÀL·LIC
TAULERS
TAULONS
TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U
TOTXANES
TRACTAMENTS SUPERFICIALS PER MITJÀ DE REGS AMB GRANULATS
TUBS A PRESSIÓ DE POLIESTER I FIBRA DE VIDRE CENTRIFUGAT
TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL
TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUBS DE PVC A PRESSIÓ
TUBS DE PVC PER A DRENATGES
VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES
VÀLVULES DE PAPALLONA MANUALS AMB BRIDES
VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES

VÀLVULES DE RETENCIÓ TIPUS DISC CONCÈNTRIC
VÀLVULES DE SECCIONAMENT TIPUS COMPORTA
VÀLVULES DE SECCIONAMENT TIPUS PAPALLONA
VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB ROSCA
VÀLVULES HIDRÀULIQUES
VÀLVULES VOLUMÈTRIQUES
VÀLVULES VOLUMÈTRIQUES
VENTOSES
VORADES RECTES AMB PECES DE FORMIGÓ

3.13.1. 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'apilats estratificats, 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 maneigament 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 compte 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 paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullen i traguin 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 esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Maneigament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-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 maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
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.

4. UNITATS CONSTRUCTIVES

4.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

- La modernització del regadiu consisteix bàsicament en el següent:
- Construcció d'una bassa elevada d regulació
- Construcció de l'edificació de l'Estació de Bombament.
- Instal·lació bombament híbrid Fotovoltaic
- Instal·lació dels equips de bombament i altres elements hidràulics i mecànics previstos per a impulsar l'aigua fins a la Bassa de Regulació.

- Construcció d'una nova Línia Aèria en Mitja Tensió per al subministrament energètic als equips previstos en l'Estació de Bombament.
- Instal·lació dels corresponents Centres de Transformació
- Realització de les corresponents instal·lacions en Baixa Tensió.
- Instal·lació dels elements d'Automatització.

4.2. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIAT - MURS GUIA)

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU"
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

5. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

5.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els mitjans emprats en l'execució de l'excavació i fonamentació dependran de la tipologia del terreny. En excavacions de terrenys tous s'emprarà una retro normal, i en terrenys durs o rocosos una retro amb martell. La fonamentació serà d'un tipus o altre en funció de la consistència i composició del terreny. A continuació s'estableix el procediment d'execució per ordre d'actuació:

- S'ha de portar a terme el replanteig de la traça de la xarxa de reg i de les fonamentacions de les estructures a executar.
- S'estableix la profunditat de l'excavació des de l'inici fins al final. - Esbossi del terreny i apilament de la terra vegetal en lloc apartat.
- Desmunt del terreny fins a profunditat necessària.
- A un costat de les rases es diposita la terra excavada, mantenint una distància suficient per a evitar la caiguda de material dintre de la rasa per enfonsi del volum de terra acumulat. I en l'altre costat es procedeix a dipositar els materials a emprar, així com s'estableix una zona de treball.
- Farciment amb material granular fins al seient de la canonada.
- Col·locació dels tubs en les xarxes de reg i del formigó en els encofrats de la fonamentació. - Farciment amb terra de desmunt en les rases de les canonades.
- Col·locació de terra vegetal en les rases de la xarxa de reg fins a cota del terreny natural.

En els prefabricats s'aprofita l'excavació portada a terme en els rases, s'emplena amb material seleccionat, executant així el seient. Posteriorment es procedeix a la compactació, farciment amb material granular i col·locació del prefabricat amb camió emploma.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, haurien de ser desenvolupats pel contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

5.2. ORDRE D'EXECUCIÓ

En el present projecte no es preveu diferents fases d'execució.

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.

5.3. 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.

5.4. MÈTODE D'EXECUCIÓ

En els apartats que segueixen tractarem de descriure les infraestructures previstes en la transformació plantejada en el present Projecte.

La informació recollida en els mateixos ha de ser completada amb la reflectida al Document

“Plànols”.

5.5. DERIVACIÓ DES DE CANONADA PRINCIPAL DE ROQUES PLANES

Es planteja la construcció d'una arqueta sobre la canonada principal que condueix l'aigua a la zona regable de Roques Planes. En aquesta arqueta, es connectarà la canonada que conduirà l'aigua fins a les basses intermèdies. La canonada serà de PEAD DN500 mm PN8 i tindrà una vàlvula de papallona de DN 450 al seu inici.

A la mateixa arqueta es connectarà aigües avall la canonada que retorna de la bassa de regulació projectada. Entre ambdues canonades, existirà una vàlvula de papallona del diàmetre de la canonada existent d'accionament manual. Aquesta vàlvula es trobarà normalment tancada, però es podrà obrir en cas que sigui necessari en algun moment continuar amb el funcionament actual de la xarxa de reg.

5.6. CANONADA D'OMPLIMENT DE LES BASSES INTERMÈDIES

Des de l'arqueta esmentada a l'anterior punt, partirà una canonada que conduirà l'aigua fins a les basses intermèdies. La cota a la que es capta l'aigua al canal és la 346 msnm. La cota de la coronació de la bassa intermèdia més alta és la 336 msnm. Hi ha per tant 10 m de marge de pressió. Es dissenya una canonada de PEAD DN500mm PN8 que tindrà una pèrdua de càrrega de 1,12 m i una velocitat de 0,61 m/s. La canonada s'ha calculat a partir dels cabals reals obtinguts en el punt anterior mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach d'expressió:

Aquesta canonada, justament després de la sortida de l'arqueta de derivació, ha de creuar un camí i la Sèquia de la Plana. Es tracta d'una sèquia formigonada que cal encreuar per sota, ja que no està permès l'encreuament superior de la mateixa. Es planteja realitzar aquest encreuament mitjançant la demolició de la mateixa, per a posteriorment soterrar les canonades amb un reblert de grava. A la part final de l'excavació, es situarà una llosa de formigó armat de 0,20 m de cantell amb una armadura d'acer amb redons de 16 mm #20x20. Per sobre d'aquesta llosa, es restituirà el canal a la seva situació originària.

5.7. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

5.7.1. UBICACIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Es planteja la construcció de l'Estació de Bombament, així como les seves instal·lacions complementàries i obres accessòries, a la parcel·la 215 del polígon 2 del Cadastre de Rústica del Terme Municipal d'Almenar, a la província de Lleida, just al costat de les basses intermèdies.

L'accés a aquestes instal·lacions es realitzarà a través del camí existent, que es el camí per on actualment passen les canonades del reg de la CR de Sant Jaume

Per a una definició més precisa d'aquest punt consultar la informació que conté el Document nº 2, Plànols del Projecte.

5.7.1. OBRA CIVIL EN L'EDIFICACIÓ

Per a poder allotjar tots els elements previstos en aquesta Estació de Bombament s'ha previst la construcció d'una nau de planta rectangular, amb unes dimensions inteixos totals de 16,50 m. de llarg i 8 m. d'ample, amb una alçada lliure de pilar de 3,50 m.

Adossat a aquesta nau principal, es construirà un petit cobert protegit amb malla de simple torsió per tal d'allotjar el grup electrogen.

Per a obtenir major informació consultar els plànols d'obra civil del bombament.

5.7.2. CIMENTACIÓ I SOLERA

L'estructura d'aquesta edificació descansarà sobre la fonamentació de la mateixa, realitzada a base de sabates aïllades.

Ens trobarem amb dos tipus de sabates. D'una banda, les sabates sobre les quals donaran suport els pilars dels pòrtics (Sabates Tipus 2) , amb unes dimensions en planta de 2,25 x 1,50 i un cantell de 0,90 m, construïdes a base de formigó HA-30/P/20/Ila, armat amb rodons Ø de 16 mm cada 0,20 m.

En segon lloc, ens trobem amb les sabates sobre les quals es recolzaran els pilars de les façanes hastials (Sabates Tipus 1) de 1,50 x 1,00 i un cant de 0,90 m, construïdes igualment a força de formigó HA-30/P/20/Ila, armat amb rodons Ø de 16 mm cada 0,25 m.

Totes les sabates estaran connectades entre si per una biga de lligam de 0,40 x 0,40 m, construïda igualment en formigó HA-30/P/20/Ila, armat longitudinalment amb 4 barres de 16 mm de diàmetre i cercols de lligat de Ø 8 mm, cada 0,30 m.

La unió entre les sabates i els pilars, es realitzarà mitjançant la col·locació de plaques base, amb dimensions i espessors variables, tal com s'indica als plànols. Els pernys d'ancoratge calculats també es detallen als plànols.

La solera estarà formada per una capa de saorres convenientment compactades de 0,15 m. d'espessor, damunt de la qual es col·locarà una capa de 0,15 m. d'espessor de formigó HA-30/P/20/Ila armat mitjançant malla metàl·lica de redons de 6 mm de diàmetre en pas de 0,15 x 0,30 m, amb un tractament superficial de fratasat.

5.7.3. ESTRUCTURA

Es projecta la nau amb estructura metàl·lica, amb pòrtics de 15 m. de llum inteixos i amb una separació entre pòrtics de 5 m. La llinda estarà executat mitjançant cintra i s'executa un pilar central a causa de la llum amb la qual contén.

Els pòrtics principals, separats els 5 m esmentats anteriorment, s'han projectat amb pilars a base de perfils HEB-120. En el cas dels pòrtics de les façanes hastials, els pilars extrems es projecten amb perfils HEB-120 i els pilars centrals amb perfils IPE 120, veure la perfil·leria que apareix en el plànol citat anteriorment.

Les corretges de coberta seran del tipus CF120.2.5. separades 0,80 m, amb les corresponents creus de San Andrés en coberta en la primera i última alineació, formades per R10.

Aquesta estructura s'executarà es tancarà mitjançant blocs de formigó de 0,40 x 0,40 x 0,20 m.

5.7.4. COBERTA

A les corretges de coberta es cargolarà la coberta, que serà de doble xapa amb reblliment de poliuretà de 30 mm.

La coberta serà corba amb vessant a dues aigües, amb un pendent del 12,5 % a més dels obligats canalons de recollida de pluvials i baixants. Al cim de la coberta es projectarà un remat, permetent d'aquesta manera, mantenir una ventilació adequada en l'interior de l'Estació de Bombament.

Els equips de filtrat s'instal·laran dins de l'esmentada estació de bombament.

5.7.5. EQUIPS DE BOMBAMENT

El bombament situat al costat de les basses intermèdies, impulsarà l'aigua des de les mateixes fins a la bassa de regulació elevada. Aquest bombament tindrà un funcionament híbrid, amb energia procedent dels mòduls fotovoltaics a col·locar a la bassa superior i de la xarxa elèctrica.

Aquest bombament es compondrà per 3 bombes. Entre les tres, elevaran 220 l/s. La Comunitat de Regants de Roques Planes té una concessió de 180 l/s i la de Sant Jaume també. D'aquesta darrera entraran a les basses intermèdies 40 l/s, pel que es pren aquest cabal de 220 l/s com el màxim de bombament.

Aquestes bombes seran de funcionament vertical multietapa, accionades per motors elèctrics regulats amb variador de freqüència. El cabal màxim a bombar serà de 220 l/s a una alçada de 60 mca.

- Bomba gran: (2 unitat):
 - o Potència motor: 75 kW

- o Cabal 88 l/s
- o Alçada de bombament: 60 m

- Bomba petita: (1 unitat):

- o Potència motor: 37 kW
- o Cabal 44 l/s
- o Alçada de bombament: 60 m

- Les bombes aniran situades sobre una estructura metàl·lica tipus pantalà dins de la bassa intermèdia situada més al nord, ha que és la que té una cota menor.
- Els quadres elèctrics, variadors i el filtratge, es col·locaran dins de la caseta que es construirà al costat de les basses, a l'altra banda del camí. També es col·locaran a aquesta estació els elements necessaris pel telecomandament de les bombes i les comunicacions entre bombes i bassa elevada.

5.8. IMPULSIÓ A BASSA DE REGULACIÓ ELEVADA

Les bombes captaran l'aigua de les basses intermèdies i es conduirà fins a la bassa de regulació elevada. De les bombes situades sobre la bassa, la conducció es dirigirà a l'estació de bombament on hi haurà una bomba anticipadora d'onda que mitigarà els efectes dels possibles cops d'ariet en cas que aquests es produeixin. Al col·lector de l'estació hi haurà també una vàlvula de papallona motoritzada, que servirà per les arrencades de les bombes.

La cota d'entrada a la bassa elevada és la 382,50. La cota de la bassa intermèdia plena és la 333, mentre que la cota d'aquesta bassa en el moment més desfavorable (bassa buida) és la 330. L'altura de bombeig serà per tant entre 53,50 m més les pèrdues de càrrega a la canonada i pèrdues singulars. Es dissenya l'impulsió per una alçada de 60 m. Es dissenya una canonada de PEAD DN500mm PN10 que tindrà una pèrdua de càrrega de 1,96 m i una velocitat de 1,37 m/s.

5.9. BASSA DE REGULACIÓ ELEVADA

Es planteja la construcció d'una bassa de regulació elevada, amb una capacitat de 516.786,70 m³, que s'alimentarà amb un cabal màxim de 220 l/s.

5.9.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA BASSA

A continuació es fa un recull de les principals característiques, la justificació de les mateixes es recull a l'annex 15. Bassa Superior.

Cota coronació	383,5	msnm

Alçada del dic	4,75	m
Volum total (fins al NMN)	516.786,70	m3
Nivell mínim d'explotació o cota màxima solera	374,75	msnm
Nivell màxim ordinari (NMN)	382,75	msnm
Talús interior	2H:1V	
Talús exterior en terraplè	3H:2V	
Volum de desmunt	300.565,40	m3
Volum de terraplè	53.239,26	m3

La bassa s'ha dissenyat per tal de que la seva capacitat sigui de Tipus C. La justificació d'aquest extrem es farà a document a part del present projecte.

5.9.2. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

5.9.2.1. DICS DE TANCAMENT

Els dics de terra de la bassa adopten a l'interior talussos 2,5H/1V, mentre que a l'exterior el talús és 3H/2V en terraplè i no n'hi ha en desmunt. A la bassa també es construeix un camí de coronació de 5,00m d'ample que allotjarà la rasa d'ancoratge de la làmina, un pretil de coronació i el camí de servei. El camí es projecta amb un pendent del 2,0% cap a l'exterior per evitar que hi hagi aportació de materials fins cap a l'embassament.

5.9.2.2. OBRES D'ENTRADA I SORTIDA

L'entrada de aigua a la bassa es farà mitjançant un obra d'entrada a practicar al talús interior de la bassa. A l'annex 18. Bassa superior, es mostren les característiques i dimensions d'aquesta obra d'entrada.

La sortida de l'aigua de la bassa, serà pel fons de la mateixa i a la seva part més baixa. Aquesta canonada de sortida, servirà al mateix temps de canonada de desguàs de la bassa per poder fer les tasques de manteniment i de neteja i el buidat de la mateixa en cas d'emergència.

Abans de l'entrada d'aquestes canonades sota el terraplè del dic de la bassa, s'ha projectat un pericó de vàlvules que allotjarà una vàlvula de papallona pel seccionament de la canonada de sortida. Aquesta canonada s'utilitzarà també com a canonada de buidat, i la canonada del sobreexidor, també es trobarà connectada a aquesta canonada. Per garantir un correcte compliment de la xarxa de reg s'ha previst instal·lar un by-pass en el seccionament de la canonada, mentre que s'ha obviat en la canonada de buidat de fons perquè aquesta està connectada a l'atmosfera a través del sobreexidor de la bassa.

La canonada d'ompliment serà d'acer AISI 316L de 20" ó 508 mm i d'un gruix de 3 mm i anirà allotjada dins d'una biga de formigó armat dimensionat de manera que la canonada no rebi cap tipus de càrrega. Aquest prisma anirà embolcallat amb geotèxtil i graves per evitar qualsevol tipus d'assentament per manca de compactació del reblert entre el prisma i el terreny natural on s'ha excavat la rasa.

La canonada de sortida de la bassa serà d'acer AH S275 JR DN 1016 e=8 mm i anirà allotjada dins d'una biga de formigó armat dimensionat de manera que la canonada no rebi cap tipus de càrrega. Aquest prisma anirà embolcallat amb geotèxtil i graves per evitar qualsevol tipus d'assentament per manca de compactació del reblert entre el prisma i el terreny natural on s'ha excavat la rasa.

5.9.2.3. SOBREEIXIDOR

A l'embassament es construirà un sobreexidor de làmina vessant de deu (10) metres d'ample, que connectarà a una canonada de formigó armat amb un pendent mínim del 2,50%. Aquesta canonada de desguàs vessarà les aigües a un col·lector que desguassarà les aigües al costat de la bassa, a la part del terreny que es mostra més baixa a la topografia

En aquest cas, per tractar-se d'una bassa elevada, que s'omple mitjançant un bombament i donat que es situa a un altiplà, on les possibilitats de conduir l'aigua que es desguassaria son molt limitades, s'ha optat per dotar al bombament d'un sistema automatitzat, el qual condueixi l'aigua a les basses intermèdies en cas de detectar-se qualsevol problema. Des d'aquestes basses, l'aigua es conduiria a una clamor situada a l'àmbit de la comunitat de Roques Planes. El punt on es troba aquest desguàs, es pot consultar als plànols.

A més d'aquest sistema automatitzat que desviaria l'aigua del bombament, per tal d'evitar que seguis entrant a la bassa, s'automatitzarà també la sortida de la mateixa, per tal que en cas de detectar-se un nivell superior al recomanable a la bassa, es desguassaria per aquesta canonada directament a la clamor esmentada abans.

Com a tercera mesura de seguretat, existiria el sobreexidor de la bassa, el qual només tindria la finalitat que en cas de fallar les dues mesures anteriors, evites el col·lapse del talús de la bassa, conduint les aigües a la parcel·la del costat de la bassa. No es preveu sortida d'aigua per aquesta infraestructura, ja que les dues mesures anteriors impossibilitarien un excés de volum a bassa que pogués provocar problemes.

5.9.2.4. PRESA DE FONTS

El cabal de la toma de fons s'ha calculat per a 360 l/s, que seria la suma del cabal de concessió d'ambdues Comunitats de Regants.

Aquesta canonada conduirà l'aigua des de l'obra de presa de fons fins a l'arqueta situada a la part exterior de la bassa, junt al talús exterior.

La canonada serà d'acer Helicosoldat (S 275 JR), amb un diàmetre nominal de 1016 mm i un gruix de paret de 8 mm.

Anirà dins de la biga de fons envoltada en HA-30/P/20/IIa, junt amb els col·lectors de la Xarxa interior de drenatge de la bassa.

5.9.2.4.1. OBRA CIVIL

Aquesta canonada quedarà protegida mitjançant una biga flotant, executada mitjançant formigó HA-30/P/20/IIa. Les dimensions totals d'aquesta biga de fons seran de 1,60 m. d'ample, amb una alçada de 1,60 m.

Com que la presa de fons s'executarà a cota inferior a la del terreny natural, s'excavarà en primer lloc una rasa de l'amplària de la citada biga, amb berma en cas de superar-se els 3 metres de profunditat, en la qual es col·locarà la canonada d'acer, les armadures corresponents de la biga i es formigonarà la mateixa, per a posteriorment realitzar el terraplenat i compactat del dic fins a l'alçada superior de la biga de fons.

5.9.2.4.2. ARQUETA DE VÀLVULES

Al peu del talús aigües avall de la bassa és preveu la construcció d'una arqueta en la qual s'allotjarà la vàlvula de papallona de la presa de fons i la vàlvula de desguàs de fons. A aquest element l'anomenarem Arqueta de Vàlvules.

L'arqueta de vàlvules es projecta de secció quadrada, amb dimensions interiors 5,60 x 5,60 m. en planta. La solera i parets seran de 0,45 metres d'espessor, construïdes amb formigó HA-30/P/20/IIa, doble armat amb redons de diàmetre 16 mm, cada 0,15 m.

L'arqueta tindrà una tapa practicable d'acer llacrimat de 3,5 mm i perfils d'acer galvanitzat de 50 x 30 mm amb guies de DN 18 mm soldades sobre pletina de 120 x 10 mm.

Sobre l'arqueta es col·locarà una caseta sobre el terreny de secció rectangular de dimensions 4,90 x 2,30 m amb una alçada de 2,70 m i coberta a un aigua, on es col·locaran els armaris amb els automatismes i els quadres elèctrics dels mòduls FV.

5.9.2.5. DRENATGE DE FONS

Es projecta la construcció d'una Xarxa de drenatge al fons de la bassa. S'ha dissenyat un drenatge independent que permeti diferenciar l'origen de la filtració. Per a conèixer la seva distribució exacta veure plànol nº 6.10 del projecte.

Aquests drenatges estaran formats per rases de secció quadrada de 0,50 x 0,50 metres, reblert amb àrid 20/40, dins del qual anirà embotida una canonada de PVC ranurat de doble paret per a drenatge de 200 mm de diàmetre. Envoltant tot es col·locarà un geotèxtil Ncbr 2.900.

Cadascun dels drenatges principals travessaran el talús de la bassa amb canonada de PVC de 10 Atm de PN i 200 mm de diàmetre, desembocant en la que anomenarem com a arqueta de control de drenatge.

Des de l'arqueta de control, l'aigua dels drenatges serà conduïda fins el punt de besament mitjançant una canonada de PVC de 10 Atm i 250 mm de diàmetre. Per a conèixer major detall de la xarxa de drenatges de la bassa, consultar el document de plànols.

Les canonades la Xarxa de drenatge travessaran el dic de la bassa en la mateixa biga flotant descrita per a la Presa de Fons.

Abans d'arribar a l'Arqueta de Vàlvules, les canonades de la Xarxa de drenatge se separaran de l'esmentada Presa de Fons, per a anar a desembocar a l'Arqueta de Control de Drenatges de forma totalment independent.

L'Arqueta de Control de Drenatges servirà per a conèixer amb exactitud el sector del com provenen les filtracions, en cas que aquestes es produeixin. Es projecta amb una secció rectangular, amb unes dimensions interiors en planta de 1,80 m. x 1,00 m..

La solera i parets seran de 0,35 metres d'espessor, construïdes amb formigó HA-30/P/20/IIa, doble armat amb rodons de diàmetre 12 mm, col·locats cada 0,15 m.

El conjunt de l'arqueta es tancarà mitjançant placa metàl·lica practicable, amb tapa de xapa llagrimada 3 mm d'espessor, disposada sobre estructura de perfils laminats L50.50.5 per a sobrecàrrega de més de 200 Kg/m², proveïda de boca d'home per a accés i patés de polipropilè de 0,30 x 0,25.

5.9.2.6. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ

En la seva construcció podem diferenciar dos elements:

Geotèxtil.

Es pretén realitzar la col·locació d'un geotèxtil drenant davant la possibilitat d'una variació en el nivell freàtic existent sota la bassa, per la qual cosa pot ser necessari el desallotjament del volum d'aire entre el freàtic i la bassa, per aquest motiu és preveu la col·locació d'un geodren que pugui donar sortida a l'aire acumulat.

Es tracta d'un geocompost de drenatge, format per un nucli drenant de monofilaments tridimensionals de polipropilè i un geotèxtil no teixit de filaments continus units mecànicament com filtre en una de les seves cares col·locat del costat de la làmina, amb capacitat de flux en el plànol de 2,00 l/ms.

Aquest geodren envoltarà en la coronació un tub de drenatge de 200 mm de diàmetre que es connectarà a les quatre bandes de la bassa a una conducció de PVC 200 mm per a evacuar l'aire cecur el camí de coronació fins a l'exterior.

Làmina impermeabilitzant.

Serà una geomembrana impermeable de PE, amb un espessor de 2,0 mm, per a garantir una major durabilitat.

L'ancoratge de les làmines en la coronació es realitzarà construint primer unes rases, en la part interior de la coronació, de dimensions 0,50 x 0,50 metres. Posteriorment s'instal·laran les làmines (PEAD i geotèxtil alveolar), emplenant-se posteriorment amb formigó en massa.

Pel que fa a l'ancoratge de les làmines en el fons de la bassa es realitzarà mitjançant la col·locació de tres vorades prefabricats de formigó normalitzat tipus T2 amb un pes de 80 kg per metre lineal. Per a evitar deterioracions en la làmina impermeabilitzant, aquesta vorada haurà de estar recolzada sobre una làmina de reforç.

5.9.2.7. DESGUÀS DE FONTS

Es preveu que la pròpia presa de fons faci també les funcions de desguàs de fons de la Bassa de Regulació.

Es preveu que, en cas de ser necessari el buidat de la Bassa (operació que es realitzarà en contades ocasions al llarg de la vida útil de la instal·lació) es realitzi a través de la Presa de Fons fins a arribar a l'arqueta de vàlvules. Posteriorment, s'aprofitarà la canonada de sortida de la bassa, per conduir l'aigua fins a la canonada principal de la CR de Roques Planes, on es preveu la instal·lació d'una T amb una vàlvula, que permeti el buidat de la bassa a la clamor en cas de ser necessari. La ubicació i característiques d'aquesta T amb vàlvula es mostra al document de plànols.

5.9.2.8. CAMÍ I TANCA PERIMETRAL

El dic de la bassa forma un camí perimetral de 5,00m d'ample en coronació que serveix per fer la

rasa d'ancoratge de la làmina impermeabilitzant i allotjar un pretil prefabricat de formigó. A sobre del dic s'ha projectat una capa superior de tot-ú artificial de 20cm de gruix més un doble tractament superficial per facilitar el pas dels possibles vehicles. Aquesta capa de tot-ú correspon a la part transitable del camí perimetral i té una amplada de 4,10m.

Al voltant de les parcel·les ocupades per fer la bassa s'hi col·locarà una tanca metàl·lica de simple torsió de 2,0 metres d'alçada per evitar l'entrada de fauna a l'embassament, amb dues portes d'accés de 6 metres d'ample.

5.9.2.9. COMUNICACIONS BASSA BOMBAMENT

La bassa estarà controlada des del sistema de control de l'estació de bombament executat a la Fase 1. Els elements de control són els següents:

Boia de nivell màxim

Boia de nivell mínim

Transductor de pressió per lectura del nivell de la bassa

A la bassa també hi haurà elements d'actius com són els actuadors sobre les vàlvules de seccionament ubicades al pericó de vàlvules.

El sistema de control estarà ubicat dins de la arqueta de vàlvules a la sortida de la bassa.

5.9.2.10. ACTUACIONS AMBIENTALS

En els talussos de la bassa i una franja de 5 metres al costat d'aquesta s'estendrà un mínim de 20cm de terra vegetal i s'hidroseminarà amb espècies herbàcies adaptades a la climatologia de la zona.

5.10. CANONADA PRINCIPAL

La canonada principal partirà des del fons de la bassa i connecta amb les xarxes de reg de la Comunitat de Sant Jaume i la de Roques Planes.

Aquesta canonada serà de PEAD PE100 DN900mm PN8 fins a l'estació de bombament, on estarà col·locat el filtratge.

Des del col·lector, a dins de l'estació de bombament, es dividirà la xarxa de reg. Per una banda, sortirà la canonada principal que ha d'abastir la xarxa de reg de la CR de Sant Jaume que forma part del present projecte i d'altra banda sortirà la canonada que ha de donar servei a la CR de Roques Planes.

Aquestes dues canonades seran de DN 500 mm d'acer S275 JR fins a la sortida de l'estació de bombament. La canonada que distribueix l'aigua de reg a la canonada de la CR de Roques Planes serà de diàmetre variable, calculada a tal efecte, mentre que la canonada que donarà servei a la CR de Roques Planes, continuarà de PEAD DN 500 PN 10 fins a l'arqueta de derivació de nova construcció, on es connectarà amb la xarxa existent.

La canonada es col·locarà aprofintant les rases de les canonades d'ompliment de les basses intermèdies y la rasa de la impulsió.

Els tubs de PEAD s'instal·laran sobre un llit de 15 cm, amb material seleccionat procedent de la pròpia excavació, garbellat a un diàmetre de partícula inferior a 2 cm i compactat al 95% del PM. Un cop instal·lat el tub, s'arronyonarà i es tancarà fins una alçada de 0,30 m per sobre de la generatriu superior

del tub amb el mateix material que el llit. Per sobre, la rasa es reblirà amb el material adequat procedent de l'excavació.

5.11. EQUIP DE FILTRATGE

Es preveu la col·locació d'un equip de filtratge de malla en línia, tipus filtre en W dins de l'estació de bombament. Les característiques d'aquest filtre es recullen a l'annex corresponent. La missió d'aquest filtratge és la de retirar els elements més gruixos que puguin venir de la bassa superior. S'entén que no és necessària la col·locació de filtratge amb passos de malla estrets, ja que totes les finques disposen ha dels seus filtratges independents.

5.12. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

A la solució que es desenvolupa, es preveu la necessitat de bombejar aigua a una bassa elevada des de les basses intermèdies fins a la bassa elevada. Des d'aquesta bassa elevada es dominarà per gravetat, i a través de la mateixa canonada d'impulsió tota la xarxa de reg de les comunitats de Roques Planes i Sant Jaume.

L'actual situació del mercat energètic i la manca d'infraestructures elèctriques a la zona comporta l'anàlisi de fonts energètiques diferents de les convencionals. Després de l'anàlisi de les diferents alternatives, es conclou que l'alternativa a desenvolupar contemplarà el subministrament energètic per al bombament a bassa elevada basat en l'energia solar fotovoltaica, recolzada puntualment per grups electrogeneradors i connexió a la xarxa elèctrica.

En quant al sistema fotovoltaic a implementar, es planteja la col·locació de 980 mòduls fotovoltaics per a una potència pic instal·lada de 450,80 kWp.

Es planteja la col·locació dels mòduls fotovoltaics sobre la làmina d'aigua de la bassa superior sobre unes estructures coplanars col·locades sobre flotadors dissenyats a tal efecte.

5.13. XARXA DE CANONADES I VALVULERIA

5.13.1. TIPUS DE CANONADES EN FUNCIO DEL DIÀMETRE I PRESSIÓ

En el cas que ens ocupa a aquest projecte, donades les característiques orogràfiques del terreny, totes les canonades es projecten en polietilè PEAD PE100 de timbratge variable.

6. SISTEMA 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) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques 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.

7. RISCOS EXISTENTS I MESURES PREVENTIVES A APLICAR

7.1. DEMOLICIONS

Riscos detectables més comuns

- Atrapats o aixafaments per desplom dels elements a demolir.
- Caiguda de materials solts o despenjaments no controlats.
- Caigudes de treballadors a distint nivell:
Per pèrdua d'equilibri des d'algun punt elevat de l'estructura o bastida.
Per enfonsament de sobte del sòl on s'opera.
- Caigudes de treballadors en el mateix nivell per entrebancs, torceres o trepitjades sobre sòl no continu i, en el seu cas, amb deficient il·luminació.
- Electrocutat per contactes elèctrics.
- Cops, xocs i talls per objectes i eines.
- Pols després durant els enfonsaments.
- Projecció de partícules sobre els ulls.
- Soroll.
- Vibracions produïdes per l'ús de martells perforadors.

Normes o mesures preventives tipus

- Localització de l'existència de possibles instal·lacions i serveis d'aigua, electricitat i gas i les seves corresponents conduccions.
- Retirada dels elements fràgils de l'obra.
- Apuntament de les zones detectades amb perill d'enfonsament incontrolat.
- Muntatge, en el seu cas, de les bastides que ajudin als treballadors que treuen les runes.
- Evitar deixar excessives distàncies entre les unions horitzontals i les verticals, doncs si no s'apuntala pot produir-se l'enfonsament.
- La demolició per mitjans manuals pot realitzar-se mitjançant el muntatge d'una bastida metàl·lica que

serveixi de plataforma de treball

- Els treballadors no han de treballar en demolicions a altura superior a 3 m. sobre el sòl si no existeix una plataforma de treball sobre la que puguin operar. Si aquesta plataforma es troba a la vora del buit, ha d'estar protegida amb baranes i rodapeus.
- No ha de realitzar-se amb palanques l'enderrocament manual de materials.
- S'evitarà la realització de treballs en la mateixa vertical on ja s'està operant, pel perill de caiguda de materials.
- En cada lloc de treball s'ha de preveure sempre una sortida per l'evacuació del personal fàcil i ràpida.
- Serà necessari regar les zones d'enderroc per a evitar el pols.

Material de protecció personal recomanable

Si existís homologació CE, les peces de roba de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat.
- Ulleres de protecció.
- Roba de treball.

Proteccions col·lectives

Mantenir-se allunyat de les zones detectades amb perill de d'enfonsament incontrolat.

Col·locar plataformes de treball quan existeixin elements a derrocar de més de 3 metres d'altura.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.2. EXCAVACIÓ DE RASES O TRINXERES

Riscos detectables més comuns

- Despreniment de terres.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caigudes de persones al interior de la rasa.

- Atrapat de persones mitjançant maquinària.
- Els derivats per interferències amb conduccions enterrades.
- Inundació.
- Cops per objectes.
- Caigudes d'objectes.

Normes o mesures preventives tipus

- El personal que ha de treballar en aquesta obra al interior de les rases coneixerà els riscos als que pot estar sotmès.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m. La vora de la rasa.
- Queden prohibits els apilaments (terres, materials, etc.) a una distància inferior als 2 m., (com norma general) de la vora d'una rasa.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior a 3 m., s'executarà una Barana en cadascun dels costats (1 m en un costat i 3 m en el costat de trànsit).
- Quan la profunditat d'una rasa sigui inferior als 3 m. pot instal·lar-se una senyalització de perill dels següents tipus:
Línia en guix o cal situada a 2 m. de la vora de la rasa i paral·lela a la mateixa (la seva visió és possible amb escassa il·luminació).
 - b) Línia de senyalització paral·lela a la rasa formada per corda de banderoles sobre peus drets.
 - c) Tancament eficaç de l'accés a la coronació de les vores de les rases en tota una determinada zona.
 - d) La combinació dels anteriors.

- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 3 m. es protegiran les vores de coronació mitjançant barana reglamentària (passamans, llistó intermig i rodapeu), tanca metàl·lica o malla de polietilè de seguretat, situada a una distància mínima de 2 m. de la vora.
- Si els treballs requereixen il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb toma a terra, en les que s'instal·laran projectors de intempèrie, alimentats a través d'un quadre elèctric general de obra. Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, la alimentació de les làmpades s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran provistos de reixeta protectora i de carcassa-màncec aïllats elèctricament. Si els talussos d'excavació resultessin inestables, a criteri del responsable de seguretat i salut en la obra, es podrà aplicar alguna de les següents mesures:
 - S'estendrà sobre la superfície dels talussos, una malla de filferro galvanitzat fermament subjecta al terreny mitjançant rodons de ferro de 1 m. de longitud hincats en el terreny. (Aquesta protecció és adequada pel manteniment de talussos que hauren de quedar estables durant llarg temps. La malla metàl·lica es pot substituir per una xarxa de les emprades en edificació).
 - S'estendrà sobre la superfície dels talussos un gunitat de consolidació temporal de seguretat, per

protecció dels treballs a realitzar al interior de la rasa o trinxera.

- Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en els que puguin rebre empentes exògenes per proximitat de camins, carreteres, carrers, etc.), transitats per vehicles; i en especial si en la proximitat s'estableixen talls amb ús de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària pel moviment de terres.

- Els treballs a realitzar en les vores de les rases (o trinxeres), amb talussos no molt estables, s'executaran subjets amb el cinturó de seguretat amarrat a «punts forts» ubicats a l'exterior de les rases.

- S'efectuarà el assecat immediat de les aigües que aflorin (o caiguin) al interior de les rases per evitar que s'alteri la estabilitat dels talussos.

- Es revisaran les entibacions després de la interrupció dels treballs abans de reprendre'ls.

Preces de roba de protecció personal recomanables

Si existís homologació CE, les preces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable.
- ulleress antipols.
- Cinturó de seguretat (classes A, B o C).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma.
- Roba de treball.
- Vestimenta per ambients humits o plujosos.
- Protectors auditius.

Proteccions col·lectives

Col·locar baranes a la vora de les rases quan la seva profunditat sigui superior a 2 metres.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.3. REBLERTS

Riscos detectables més comuns

- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment.
- Caigudes de material des de les caixes dels vehicles.
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles.
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres.
- Atropellament de persones.
- Bolcar vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés.
- Accidents per conducció en ambients polsosos de poca visibilitat.
- Accidents per conducció sobre terrenys endollats, sobre fangs.
- Vibracions sobre les persones.
- Soroll ambiental.

Normes o mesures preventives típus

- Tot el personal que utilitzi els camions, dumpers, (piconadores o compactadores), serà especialista en el seu maneig, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, en especial en els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflectides les revisions en el llibre de manteniment.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que portaran sempre escrita de forma llegible.
- Tots els vehicles de transport de material indicaran clarament la «Tara» i «Càrrega màxima».
- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en número superior als seients existents al interior.
- Cada equip de càrrega per a reblerts serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres. (Aquest pot ser el Vigilant de Seguretat si s'estima oportú).
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per a evitar les polsequeres. (Especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres).
- Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles al interior de l'obra per a evitar les interferències, tal com s'ha dissenyat als plànols d'aquest Estudi o Pla de Seguretat.
- S'instal·larà a la vora dels terraplens d'abocament, sòlids topes de limitació de recorregut per a l'abocament en retrocés, a les distàncies assenyalades en els plànols.
- Totes les maniobres d'abocament en retrocés seran dirigides pel (Capatàs, Caps d'Equip, Encarregat o Vigilant de Seguretat).
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m. (com norma general) en torn a les compactadores i piconadores en funcionament.
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de reblert i compactació seran dotats de clàxon automàtic de marxa enrere.
- Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant senyals normalitzades de «perill indefinit», «perill sortida de camions» i «STOP», tal i com s'indica als plànols.
- Els vehicles de compactació i piconat aniran previstos de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcar.

- S'establiran al llarg de l'obra els cartells divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs (perill: -volcar-, -atropellament-, -col·lisió-, etc.).
- Els conductores de qualsevol vehicle previst de cabina tancada, queden obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina al interior de l'obra.

Peces de roba de protecció personal recomanables

Si existís homologació CE, les peces de roba de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes impermeables de seguretat.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Guants de cuir.
- Cinturó antivibratori.
- Roba de treball.

Proteccions col·lectives

Mantenir-se allunyats de la zona de treball de les màquines.

Col·locació de senyals normalitzades de "perill indefinit", "perill de sortida de camions" i "STOP".

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locarà a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.4. MUNTATGE DE CANONADES

Riscos detectables més comuns

- Talls i ferides en mans i peus per maneig de les canonades.
- Aixafades durant les operacions de càrrega i descàrrega de tubs.
- Aixafades durant les operacions de muntatge en rasa dels tubs.
- Entrebancs i torçades al caminar per les rases entre o sobre els tubs.
- Els derivats dels eventuais trencaments de tubs durant el muntatge.
- Sobreesforços.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a distint nivell.
- Cops per caiguda o gir descontrolat de la càrrega suspesa.

Normes o mesures preventives tipus

- S'habilitarà a l'obra un espai dedicat a l'apilament classificat dels tubs pròxim al lloc de muntatge d'armats.
- Els tubs s'emmagatzemaran horitzontals, evitant apilar altes superiors a tres elements.
- El transport aeri de tubs mitjançant grua s'executarà suspent la càrrega de dos punts separats mitjançant eslingues.
- Els desapropietaments de tubs es recolliran en lloc adequat, sense interferir en el trànsit per l'obra, per a la seua posterior càrrega i transport a l'abocador.
- Els elements a muntar es transportaran al punt d'ubicació sospesos del ganxo de la grua mitjançant eslingues (o balanci) de dos punts distants per a evitar desplaçaments no desitjats.
- Queda prohibit el transport aeri de tubs en posició vertical. Es transportaran suspesos de dos punts mitjançant eslingues fins arribar pròxims al lloc d'ubicació, dipositant-se en el terra. Només es permetrà el transport vertical per a la ubicació exacta «in situ».
- Les maniobres d'ubicació «in situ» de tubs es guiaran mitjançant un equip de tres homes; dos, guiaran mitjançant sogues en dos direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer que procedirà manualment a efectuar les correccions d'aplomat.

Peces de roba de protecció personal recomanades

Si existís homologació CE, les peces de roba de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè (preferible amb barbuquejo)
- Guants de cuir.
- Botes de goma o de P.V.C de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó porta-eines.
- Cinturó de seguretat (classes A o C).
- Vestits per a temps plujós.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.5. MOVIMENTS DE TERRES EN FORMACIÓ DEL VAS

Riscos més comuns

- Lliscament de terres i/o roques.
- Despreniments de terres i/o roques, per maneig de la maquinària.
- Despreniments de terres i/o roques, per sobrecàrrega de les vores de l'excavació.
- Allau de terres i bitlles per alteracions de l'estabilitat rociosa d'una vessant.
- Despreniments de terres i/o roques, per no usar el talús adequat.
- Despreniments de terres i/o roques, per variació de la humitat del terreny.
- Despreniments de terres i/o roques, per filtracions aquoses.
- Despreniments de terres i/o roques per vibracions properes (pas pròxim de vehicles i/o línies fèrries, ús de martells trencadors, etc.)
- Despreniments de terres i/o roques per alteracions del terreny, degudes a fortes variacions de temperatura.
- Despreniments de terres i/o roques, per suportar càrregues properes a la vora de l'excavació (torres elèctriques, postes, arbres amb arrels al descobert, etc.)
- Despreniments de terres i/o roques, per fallida de les entibacions.
- Despreniments de terres i/o roques, en excavacions en baix nivell freàtic.
- Atropellar, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per moviment de terres.
- Caigudes de personal i/o coses a distint nivell (des de la vora de l'excavació).
- Riscos derivats dels treballs realitzats sota condicions meteorològiques adverses (baixes temperatures, forts vents, pluges, etc.)
- Problemes de circulació interna (enfangaments) deguts al mal estat de les pistes d'accés o circulació.
- Problemes de circulació deguts a fases inicials de preparació de la traça. (eixos, carreteres, camins, etc.)
- Caigudes de personal al mateix nivell.
- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Interferències amb conduccions enterrades.
- Els riscos a tercers, derivats de la seva intromissió descontrolada en l'obra, durant les hores dedicades a producció o a descans.

Normes o mesures preventives tipus

- Abans del inici dels treballs s'inspeccionarà el tall a fi de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Davant d'excavació realitzat mecànicament, no sobrepassarà més d'un metre, la altura màxima d'atac del braç de la màquina.
- Se prohibirà el apilament de terres o de materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació per evitar sobrecàrregues i possibles tombats del terreny.
- S'eliminaran tots els bols o viseres, dels fronts d'excavació que per la seva situació ofereixin risc de desprendiment.

- Se senyalitzarà mitjançant una línia (i guix, cal, etc.) la distància de seguretat mínima d'aproximació a la vora d'una excavació. (mínim 2m., com a norma general).
- En front i paraments verticals d'una excavació han de ser inspeccionats sempre al iniciar (o deixar) els treballs, pel Capatàs o Encarregat que senyalarà els punts que s'han de tocar abans del inici (o cessament) de les tasques.
- El sanejament (de terres, o roca) mitjançant Palanca (o perxa), s'executarà subjectat mitjançant cinturó de seguretat amarrat a un «punt fort» (construït expressament, o del mig natural; arbre, gran roca, etc.).
- Les coronacions de talussos permanents, a les que han d'accedir les persones, es protegiran mitjançant una barana de 90 cm. d'altura mínima, llistó intermedi i rodapeu, situada a dos metres com a mínim del bord de coronació del talús (com norma general).
- El accés o aproximació a distàncies inferiors a 2 m. de la vora de coronació d'un talús sense protegir, es realitzarà subjecte amb un cinturó de seguretat.
- Es detindrà qualsevol treball al peu d'un talús, si no reuneix les degudes condicions d'estabilitat definides per la Direcció Facultativa.
- S'inspeccionaran pel (Cap de Obra, Encarregat o el Capatàs), les entibacions abans del inici de qualsevol treball en la coronació o en la base.
- Es paralitzaran els treballs a realitzar al peu d'entibacions garantia d'estabilitat dels quals no sigui ferma o ofereixi dubtes. En aquest cas, abans de realitzar qualsevol altre treball, s'han de reforçar, apuntalar-se, etc., l'entibació.
- S'han de prohibir els treballs a la proximitat de postes elèctrics, etc., estabilitat de la qual no quedi garantida abans del inici de les tasques.
- S'han eliminar els arbres, arbustos i matolls arrels dels quals han quedat al descobert, minvant l'estabilitat pròpia i del tall efectuat del terreny.
- S'han d'utilitzar testimonis que indiquen qualsevol moviment del terreny que suposa el risc de desprendiments.
- Xarxes tenses (o malla electrosoldada, segons càlcul), situades sobre els talussos, fermament rebudes, actuaran com «avisadores» al cridar l'atenció per embussaments (que són inici de desprendiments). (aquest és un mètode bastant eficaç si es preveu solapar les xarxes un mínim de 2 m.).
- S'hauran d'entibar els talussos que compleixin qualsevol de les següents condicions:

PENDENT TIPUS DE TERRENY

1/1	Terrenys movedissos, desmoronables.
1/2	Terrenys tous però resistents.
1/3	Terrenys molt compactes.

- Es prohibeix romandre o treballar al peu d'un front d'excavació recentment obert abans d'haver procedit al seu sanejament, etc.
- Les maniobres de càrrega a cullera de camions, seran dirigides pel Capatàs, Encarregat o el Vigilant

de Seguretat.

- La circulació de vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3 m. per vehicles lleugers i de 4 m. per pesats, etc.
- Es conservaran els camins de circulació interna cobrint clots, eliminant zones toves i compactant mitjançant, (escòries, tot-ú, etc.).
- Es recomana evitar en lo possible els fangars, en prevenció d'accidents.
- En cas de que sigui necessari recórrer al tall vertical, es desmotxarà la vora superior en bisell, amb pendent, (1/1, 1/2 o 1/3, segons el tipus de terreny), establint-se la distància mínima de seguretat d'aproximació a la vora, a partir del tall superior del bisell. (En aquest cas com a norma general serà de 2 m. més la longitud de la projecció en planta del tall inclinat).
- Es construiran dos accessos a l'excavació separats entre sí, un per la circulació de persones i l'altre per la de la maquinària i camions.
- Es construirà una barrera (tanca, barana, vorada, etc.) d'accés de seguretat a l'excavació per l'ús dels vianants (en cas de no poder construir accessos separats per màquines o persones) segons el contingut en els plànols.
- S'ha d'acotar (o s'acotarà) l'entorn i prohibir (o prohibeix) treballar (o romandre observant), dins del radi d'acció del braç d'una màquina pel moviment de terres.
- Es prohibeix romandre o treballar al peu d'un front d'excavació recentment obert, abans d'haver procedit al seu sanejament, entibat, etc.

Material de protecció personal recomanable

Si existeix homologació CE, el material de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estarà homologat.

- Roba de treball.
- Casc de polietilè (l'utilitzaran, a part de personal a peu, els maquinistes i camioners, que desitgin o hagin d'abandonar les corresponents cabines de conducció).
- Botes de seguretat.
- Botes de seguretat impermeables.
- Vestimenta impermeable per ambients plujosos.
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Mascaretes filtrants.
- Cinturó antivibratori (en especial pels conductors de maquinària pel moviment de terres).
- Guants de cuir.
- Guants de goma o P.V.C.

Proteccions col·lectives

Mantenir-se allunyat de les zones on es trobi treballant la màquina.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.6. MUNTATGE DE LÀMINES IMPERMEABILITZANTS I GEOTÈXTILS

Riscos més comuns

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a distint nivell (des de la part superior del talús al fons de la bassa).
- Tall per maneig d'eines de tall.
- Sobreesforços.
- Cremades per maneig de bufadors.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Incendi.
- Altres.

Normes o mesures preventives tipus

- els rotlles de material s'amuntegaran en llocs apropiats. Els corresponents al fons de la bassa s'apilaran en el propi fons i els destinats als talussos s'amuntegaran en la coronació.
- Els munts de material mai es disposaran de forma que puguin obstaculitzar el trànsit de maquinària i personal, per evitar accidents derivats d'això.
- Es colgaran cables de seguretat, ancorats a elements fermes disposats en la coronació de la bassa, de on amarrar el fiador del cinturó de seguretat a fi d'evitar la caiguda de operaris durant els treballs de muntatge de làmines en els talussos de la bassa.
- Es prohibeix expressament abandonar i deixar encesos els encenedors, bufadors o qualsevol altre utensili utilitzat per l'execució de la soldadura de làmines. Una vegada utilitzats s'apagaran immediatament, per evitar possibles incendis.
- Durant l'ús de coles i dissolvents es mantindrà constantment una "corrent d'aire" suficient com per la renovació constant i evitar atmosferes tòxiques. Es tracta d'una mesura a tenir en compte en zones d'ancoratge a obres de fàbrica i altres elements en els que es poguessin crear atmosferes reduïdes, atès que, al tractar-se de muntatge de làmines a l'aire lliure queda assegurada una atmosfera suficientment ventilada.
- S'establirà, en un lloc apropiat, un magatzem per coles i dissolvents. En aquest magatzem s'hauran d'adoptar les mesures específiques establertes per això, en funció de la perillositat de les substàncies emmagatzemades.
- Es prohibeix mantenir i emmagatzemar coles i dissolvents en recipients sense estar perfectament

tancats, per evitar la formació d'atmosferes nocives.

- Els rotlles de làmina impermeabilitzant i geotèxtils s'emmagatzemaran separats dels dissolvents i les coles, a fi d'evitar l'augment de dimensió de possibles incendis.
- S'instal·laran extintors de pols químic sec, ubicats vora el punt d'amuntegament de cada material (el de dissolvents i coles i el de rotlles de làmina i geotèxtil), en número suficient en funció de la quantitat de material emmagatzemat.
- En les fases en les que es poguessin estar utilitzant coles i dissolvents s'instal·laran senyals de "prohibit fumar".
- Es prohibeix abandonar directament sobre el sòl els tallants, tisores, fulles o qualsevol altre utensili o maquinària necessària per l'execució de les unions entre rotlles, a fi d'evitar entrebancades, talls o punxades.
- S'ha d'evitar la coincidència en una mateixa línia de caiguda de llocs de treball a distints nivells, a fi d'evitar que caigudes d'eines o materials del tall situat a la part superior del talús pogués provocar accidents en els llocs de treball situats a la part inferior del talús o en el propi fons de la bassa.
- En acabar el muntatge de la làmina s'haurà barrar completament el perímetre de la bassa amb tancat provisional i col·locar sistemes d'ajuda per una possible sortida del vas de la bassa tant amb flotadors com amb cordes provisionals.

Material de protecció personal recomanable

Si existís homologació CE, el material de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè (preferible amb barbuquejo).
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Genolleres encoixinades.
- Guants de goma o de PVC.
- Mascareta amb filtre químic recanviable, específic pels productes a utilitzar.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura.
- Altres.

Proteccions col·lectives

Col·locació de senyals normalitzats de "perill indefinit" i "prohibit fumar".

Instal·lació de punts d'enganxament i ancoratge dels operaris a la coronació durant l'execució de la impermeabilització dels talussos interiors.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.7. TREBALLS ESPECÍFICS DE FONAMENTS

Riscos detectables més comuns

- Caigudes a distint nivell.
- Cops per caigudes d'objectes i atrapats.
- Projecció de partícules de formigonat.
- Sorolls.
- Vibracions.
- Enderrocs de terres.
- Enfonsament, trencament o rebentada d'encofrats.
- Electrocutat.

Normes o mesures preventives tipus

- La zona de treball es mantindrà neta i lliure de obstacles o residus de materials. Es procedirà a la retirada d'aigua en caso de que hi hagi filtracions que impliquin inundacions.
- S'habilitarà un espai en l'obra dedicat a l'amuntegament classificat de les armadures.
- Les armadures estaran, per la seva col·locació, segons els plànols de despedaçat i revisades.
- L'elevació d'armadures i taulells d'encofrat es realitzarà hissant-los mitjançant eslingues amb la grua, quedant prohibit el transport de les armadures dels pilars en posició vertical.
- En el maneig de la ferralla els operaris es protegiran les mans amb guants.
- Es prohibeix enfil·lar-se per les armadures de ferralla.
- A l'abocament del formigonat pels fonaments es compliran les normes de seguretat establertes per aquesta operació.
- En tot cas s'instal·laran per l'abocament del formigonat sòlides baranes davant de l'excavació des de on opera la formigonera, per protegir el lloc de treball de guia de la canaleta de la formigonera.
- S'instal·larà un cable de seguretat amarrat a "punts sòlids" en el que enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat o arnés en els llocs de treball amb risc de caiguda d'altura.
- L'abocament i vibrat del formigó de pilars es realitzarà des d'una torreta de formigonat.
- Es tindrà especial cura en el desplaçament dels cubilots de la grua amb formigó.
- El treballador que operi en l'abocament del formigó haurà protegir les mans amb guants.
- En l'abocament del formigó mitjançant bombejament es tindran en compte les mesures preventives ressenyades a la fase relativa a les estructures de formigó.

7.8. ENCOFRAT I DESENCOFAT

Riscos detectables (més comuns)

- Despreniments per mal apilonat de la fusta.

- Cops en les mans durant el clavat.
- Bolcades dels paquets de fusta, durant les maniobres de hissat.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Talls en utilitzar les serres de mà (o les rascadores).
- Talls en utilitzar les taules de serra circular.
- Petjades sobre objectes punxeguts.
- Enrampant per anul·lació de tomes de terra de maquinària elèctrica.
- Sobreesforços per postures inadequades.
- Cops en general per objectes.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Els derivats del treball en condicions meteorològiques extremes (fred, calor o humitat intensos),
- Els derivats de treballs sobre superfícies mullades.

Normes o mesures preventives tipus

En aquests treballs és recomanable l'ús de xarxes, baranes i cubrició de forats.

- Es prohibeix la permanència d'operaris a les zones de batuda de càrregues durant les operacions de hissat de taulons, reforços, puntals i ferralla; igualment, es procedirà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, petites voltes, etc.
- L'ascens i descens del personal als encofrats s'efectuarà a través d'escales de mà reglamentàries.
- S'instal·laran llistons sobre els fons de fusta de les lloses d'escala, per permetre un més segur trànsit en aquesta fase i emetre lliscants.
- S'instal·laran cobridors de fusta sobre les esperes de ferralla de les lloses d'escala (sobre les puntes dels rodons, per evitar la seva hinc a en les persones).
- S'instal·laran baranes reglamentàries en els fronts d'aquelles lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.
- S'esmerarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- Els claus o puntes existents a la fusta usada, s'extrauran, (o es reblaran).

- Els claus solts o arrencats s'eliminaran mitjançant un escombrada i apilonament en lloc conegut per la seva posterior retirada.
- Una vegada conclòs un determinat tall, es netejarà eliminant tot el material sobrant, que s'apilarà en un lloc conegut per la seva posterior retirada.
- S'instal·laran les senyals de: (la senyalització serveix per afirmar l'existència d'un risc. No és protecció).
 - a) Ús obligatori del casc.
 - b) Ús obligatori de botes de seguretat.
 - c) Ús obligatori de guants.
 - d) Ús obligatori del cinturó de seguretat.
 - e) Perill, contacte amb la corrent elèctrica.
 - f) Perill de caiguda de objectes.
 - g) Perill de caiguda al buit.

- S'instal·larà un cordó de balissament davant els forats perillosos.
- El personal que utilitzi màquines - eina comptarà amb autorització escrita de Cap de Obra, entregant a la Direcció Facultativa el llistat de persones autoritzades.
- El desencofrat se realitzarà sempre amb ajuda d'ungles metàl·liques realitzant-se sempre des del costat del que no es pot desprendre la fusta, és a dir, des del que ja està desencofrat.
- Els recipients per productes de desencofrat, es classificaran ràpidament per la seva utilització o eliminació; en el primer cas, apilats per la seva elevació a la planta superior i en el segon, pel seu abocament per les trompes (o sobre batees emplintades). Una vegada concloses aquestes tasques, s'escombrarà la resta de petites runes.
- Es prohibeix fer foc directament sobre els encofrats. Si es fan fogates s'efectuaran al interior de recipients metàl·lics aïllats dels encofrats (sobre «carambucos» o similar, per exemple).
- El personal encofrador, acreditarà a la seva contractació ser «fuster encofrador» amb experiència.
- L'empresari garantirà a la Direcció Facultativa que el treballador es apte o no pel treball d'encofrador, o pel treball en altura.

- Abans del abocament del formigó, el Comitè de Seguretat i en el seu cas, el Vigilant de Seguretat, comprovarà juntament amb el tècnic qualificat, la bona estabilitat del conjunt.

- Queda prohibit encofrar sense abans haver cobert el risc de caiguda des d'altura mitjançant la rectificació de la situació de les xarxes.

Materials de protecció personal recomanable

Si existís homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè (preferible amb barbuquejo).
- Botes de seguretat.
- Cinturons de seguretat (classe C).
- Guants de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Botes de goma o de P.V.C. de seguretat.
- Vestimenta per temps plujós.
- Altres.

Proteccions col·lectives

Col·locació de senyals normalitzades de "perill indefinit", "perill de sortida de camions" i "STOP".

Instal·lació d'un cordó de balis davant els forats perillosos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.9. TREBALLS AMB FERRALLA

Riscos detectables més comuns

- Talls i ferides en mans i peus per maneig de rodons d'acer.
- Aixafaments durant les operacions de càrrega i descàrrega de paquets de ferralla.
- Aixafaments durant les operacions de muntatge d'armadures.
- Entrebancs i tortes al caminar sobre les armadures.
- Els derivats d'eventuals trencaments de rodons d'acer durant el estirat o doblegat.
- Sobreesforços.
- Caigudes al mateix nivell (entreplantes, escales, etc.).
- Caigudes a distint nivell.
- Caigudes des d'altura.
- Cops per caiguda o gir descontrolat de la càrrega sospesa.

Normes o mesures preventives típus

- S'habilitarà en obra un espai dedicat al apilament classificat dels rodons de ferralla proper al lloc de muntatge d'armadures.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició Horitzontal sobre 'dormideres' de fusta capa a capa, evitant les altures de les piles superiors al 1,50 m.
- El transport aeri de paquets d'armadures mitjançant grua s'executarà sospesant la càrrega de dos punts separats mitjançant eslingues.
- La ferralla muntada (pilars, graelles, etc.) s'emmagatzemarà en els llocs designats a tal efecte separat del lloc de muntatge.
- Les deixalles o retalls de ferro i acer, es recolliran acoblant-se en el lloc determinat en els plans per la seva posterior càrrega i transport al abocador.
- S'efectuarà una escombrada diària de puntes, filferros, i retalls de ferralla al voltant del banc (o bancs, "borriquetes", etc.) de treball.
- La ferralla muntada es transportarà al punt d'ubicació suspès del ganxo de la grua mitjançant eslingues (o balanci) que la subjectaran de dos punts distants per evitar deformacions i desplaçaments no desitjats.

- Es prohibeix enfil·lar-se per les armadures en qualsevol cas.
- Es prohibeix el muntatge de “zunchos” perimetrals sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.
- S’instal·laran «camins de tres taulons d’amplada» (60 cm. com a màxim) que permetran la circulació sobre forjats en fase d’armat de negatius (o estesa de malla de repartiment).
- Les maniobres d’ubicació «in situ» de ferralla muntada es guiaran mitjançant un equip de tres homes; dos, guiaran mitjançant sogues en dos direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer que procedirà manualment a efectuar les correccions d’aplatat.

Material de protecció personal recomanat

Si existeix homologació CE, el material de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estarà homologat.

- Casc de polietilè (preferible amb barbuquejo).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o de P.V.C. de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó porta - eines.
- Cinturó de seguretat (classes A o C).
- Vestimenta per temps plujós.

Proteccions col·lectives

Evitar emmagatzematges de rodons en altures de més de 1,5 metres.

Instal·lació de camins “de 3 taulons” d’amplada, durant el muntatge de les armadures negatives.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l’empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.10. FORMIGONAT

Riscos detectables més comuns

- Caiguda de persones i/o objectes al mateix nivell.
- Caiguda de persones i/o objectes a distint nivell.
- Caiguda de persones i/o objectes al buit.
- Enfonsament d’encofrats.
- Trencament o rebentament d’encofrats.
- Caiguda d’encofrats trepadors.
- Petjades sobre objectes punxents.
- Petjades sobre superfícies de trànsit.
- Les derivades de treballs sobre sòls humits o molls.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments).
- Eslavissada de terres.
- Els derivats de l’execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses.
- Atrapats.
- Vibracions per maneig d’agulles vibrants.
- Vibracions per treballs pròxims d’agulles vibrants sobre tractor (preses, etc.).
- Soroll ambiental.
- Electrocutió. Contactes elèctrics.

Normes o mesures preventives d’ aplicació en l’abocament de formigó

ABOCAMENTS DIRECTES MITJANÇANT CANALETA

- S'instal·laran forts límits finals de recorregut dels camions formigonera, per evitar bolcades.
- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. (com a norma general) de la vora de l'excavació.
- Es prohibeix situar els operaris darrere els camions formigonera durant el retrocés.
- S'instal·laran baranes sòlides davant de l'excavació protegint el lloc de treball de guia de la canaleta.
- S'instal·larà un cable de seguretat amarrat a «punts sòlids», on enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat en els llocs de treball amb risc de caiguda des d'altura.
- S'habilitaran «punts de permanència» segurs; intermedis, en aquelles situacions d'abocament a mitja vessant.
- El abocament serà dirigit per un Capatàs que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures.

ABOCAMENT MITJANÇANT CUB O CATÚFOL

- Es prohibeix carregar el cub per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que el sustenta.
- Se senyalitzarà mitjançant un traç horitzontal, executat amb pintura color groc, el nivell màxim d'emplenat del cub per no sobrepassar la càrrega admissible.
- Se senyalitzarà mitjançant traçats en el sòl, (o «corda de banderoles») les zones batudes pel cub.
- L'obertura del cub per abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca, amb les mans protegides amb guants impermeables.
- Es procurarà no colpejar amb cub els encofrats ni les entubacions.
- Del cub (o cubilot) hi penjaran caps de guia per ajudar en la seva correcta posició d'abocament. Es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament, en prevenció de caigudes per moviment pendular del cub.

ABOCAMENT DE FORMIGÓ MITJANÇANT BOMBEJAMENT

- L'equip encarregat del maneig de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball.
- La canonada de la bomba de formigonat, es recolzarà sobre cavallets, arriostrant les parts susceptibles de moviment.

- La mànega terminal d'abocament, serà governada per un mínim a la vegada de dos operaris, per evitar les caigudes per moviment incontrolat.
- Abans de l'inici del formigonat d'una determinada superfície (lloses per exemple), s'establirà un camí de taulons segur sobre els quals es recolzaran els operaris que governin l'abocament amb la mànega.
- El formigonat de pilars i elements verticals, s'executarà governant la mànega des de castellet de formigonat.
- El maneig, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialista, per tal d'evitar accidents per taps o sobrepressions internes.
- Abans d'iniciar el bombejament de formigó s'haurà de preparar el conducte (greixar les canonades) enviant masses de morter de dosificació, per evitar "estorament" o taps.
- Es prohibeix introduir o accionar la bola de neteja sense haver instal·lat abans es reixat de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit. En cas de detecció de la bola, se paraitzarà la màquina. Es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà a continuació la canonada.
- Els operaris, amarraran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la bola de neteja, a elements sòlids, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.
- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigonat, emplenant el llibre de manteniment que serà presentat a requeriment de la Direcció Facultativa.

Normes o mesures preventives tipus d'aplicació en el formigonat de murs

- Abans de l'inici de l'abocament del formigó, el Capatàs (o Encarregat), revisarà el bon estat de seguretat de les entubacions de contenció de terres dels talussos del buidat que interessen a la zona de mur que es formigonarà, per realitzar els reforços o sanejaments que siguin necessaris.
- L'accés al trasdós del mur (espai comprès entre l'encofrat extern i el talús del buidat), s'efectuarà mitjançant escales de mà. Es prohibeix l'accés escalant l'encofrat, per ser una acció insegura.
- Abans de l'inici del formigonat, el Capatàs (o Encarregat), revisarà el bon estat de seguretat dels encofrats en prevenció de rebentaments i vessants.
- Abans de l'inici del formigonat, per acabar els treballs d'encofrat, s'haurà de construir la plataforma de treball de coronació del mur per tal d'ajudar a les labors d'abocament i vibrat.
- La plataforma de coronació d'encofrat per abocament i vibració, que s'establirà en tota la llargada del mur; tindrà les següents dimensions:

- * Longitud: la del mur.
- * Amplada: seixanta centímetres, (3 taulons mínim).
- * Sustentació: tornapunts sobre l'encofrat.
- * Protecció: barana de 90 cm. d'altura formada per passamans, llistó intermedi i entornpeu de 15 cm.
- * Accés: mitjançant escala de mà reglamentària.

- S'establirà a una distància mínima de 2 m., (com a norma general), forts topalls al final del recorregut, per els vehicles que hagin d'aproximar-se a la vora dels talussos del buidat, per vessar el formigó (Dumper, camió, formigonera).

- L'abocament del formigó en el interior de l'encofrat es farà repartint-lo uniformement a lo llarg d'ell mateix, per tongades regulars, per evitar sobrecàrregues puntuals que puguin deformar o rebentar l'encofrat.

Peces de protecció personal recomanables en la manipulació de formigó

Si existeix homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè (preferible amb barbuquejo).
- Casc de seguretat amb protectors auditius.
- Guants de seguretat classe A o C.
- Guants impermeabilitzats
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o P.V.C. de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- roba de treball.
- Vestits impermeables per temps plujós

- Davantal.
- Cinturó antivibratori.
- Caneleres antibivibratòries.
- Protectors auditius.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.11. MUNTATGE D'ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Riscos detectables més comuns

- Bolcada de les piles d'apilament de perfil·leria.
- Despreniment de càrregues sospeses.
- Ensorrament per cops amb les càrregues sospeses d'elements puntejats.
- Enxampats per objectes pesats.
- Cops i/o Talls en mans i cames per objectes i/o eines.
- Bolcada de l'estructura.
- Cremades.
- Radiacions per soldadura amb arc.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Partícules en els ulls.
- Contacte amb la corrent elèctrica.
- Explosió d'ampolles de gasos líquats.
- Incendis.
- Intoxicació.
- Altres.

Normes o mesures preventives tipus

- S'habilitaran espais determinats per apilament de la perfil·leria.
- Es compactarà aquella superfície del solar que hagi de rebre els transports d'alt tonatge.

- Els perfils s'apilaran ordenadament sobre adormidores de fusta de suport de càrregues establint capes fins una altura no superior al 1,50 m.
- Els perfils s'apilaran classificats en funció de les seves dimensions.
- Els perfils s'apilaran ordenadament per capes horitzontals. Cada capa a apilar es disposarà en sentit perpendicular a la immediata inferior.
- Les maniobres d'ubicació «in situ» de pilars i bigues (muntatge de l'estructura) seran governades per tres operaris. Dos guiaran el perfil mitjançant soques subjectes als seus extrems seguint les senyals del tercer.
- Entre pilars, s'estendran cables de seguretat als que amarrar el mosquetó del cinturó de seguretat que serà usat durant els desplaçaments sobre les ales de les bigues.
- Una vegada muntada la «primera altura» de pilars s'estendran sota seu, xarxes horitzontals de seguretat.
- Les xarxes es revisaran puntualment al concloure un tall de soldadura a fi de verificar el seu bon estat.
- Es prohibeix elevar una nova altura, sense que en la inferior s'hagin conclòs els cordons de soldadura.
- Es convenient reduir al mínim els treballs que s'executin en les altures per unir els diversos elements de l'estructura; aquests treballs poden efectuar-se en el sòl i posteriorment elevar les corresponents altures. Al hissar-los, s'han de col·locar directament sobre la seva posició definitiva per evitar moviments posteriors innecessaris.
- Durant el muntatge dels diferents perfils, no s'han de deixar anar les peces fins que no estiguin perfectament assegurades.
- Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des del interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'altura formada per passamans, barra intermèdia i entornpeu. El soldador a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat o a argolles soldades a tal efecte en la perfil·leria.
- Els perfils s'hissaran talats a la mesura requerida pel muntatge. S'evitarà el oxi·tall en altura, amb la intenció d'evitar riscos innecessaris.
- Es prohibeix deixar la pinça i l'elèctrode directament en el sòl connectat al grup. S'exigeix l'ús d'un recollidor de pinces.
- Es prohibeix estendre les mànegues o cables elèctrics de forma desordenada. Sempre que sigui possible es penjarà dels seus drets, pilars o paraments verticals.
- Les ampolles de gases en ús en l'obra, romandran sempre al interior del carro portaampolles.
- Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de càrregues sospeses.
- Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota llocs de treball de soldadura.
- Per soldar sobre llocs de feina d'altres operaris, es tindran teulades, viseres, protectores en xapa.
- Es prohibeix enfilar-se directament per l'estructura.
- Es prohibeix desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense portar lligat el cinturó de seguretat.
- L'ascens o descens a/o un nivell superior, es realitzarà mitjançant una escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de penjada i immobilitat disposats de tal forma, que sobrepassi l'escala 1 m. la altura de desembarcament.

- Les operacions de soldadura de jaceres es realitzaran des de plataformes o castellet·s de formigonat.
- Les operacions de soldadura de jaceres es realitzaran des de bastides metàl·liques tubulars proveïdes de plataformes de treball de 60 cm. d'amplada, i de barana perimetral de 90 cm. composta de passamans, barra intermèdia i entornpeu.

- El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà amb la utilització de xarxes de força o de safata.

Material de protecció personal recomanable

Si existeix homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè, (preferible amb barbuquejo).
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat amb sola aïllant.
- Guants de cuir.
- Botes de goma o de P.V.C. de seguretat.
- Roba de treball.
- Manyoples de soldador.
- Davantal de soldador.
- Polaines de soldador.
- Elm de soldador.
- Pantalla de mà per soldadura.
- Ulleres de soldador.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.12. MUNTATGE DE COBERTES

Riscos detectables més comuns

- Caiguda de persones al buit.
- Caiguda de persones per la coberta.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes a nivells inferiors.
- Sobreesforços.
- Cremades, (segellats, impermeabilitzacions en calent).

- Cops o Talls per maneig d'eines manuals.
- Cops o Talls per maneig de peces ceràmiques o de formigó.
- Enfonsament de la superfície de recolzament (fibrociment, fibra de vidre i P.V.C.).

Normes o mesures preventives típus

- El personal encarregat de la construcció de la coberta serà coneixedor del sistema constructiu més correcte a posar en pràctica, en prevenció dels riscos per imperícia.
- El muntatge de cobertes es farà amb un mínim de 2 persones i es restringeix l'accés a coberta només al personal que hi treballi.
- L'elevació de materials es farà amb la xarxa de gravetat completament muntada en la zona de descàrrega. No es permet caminar sobre l'estructura sense la xarxa a sota.
- S'estendrà, unit a dos forts instal·lats en les limateses, un cable d'acer de seguretat en el que ancorar el fiador de l'arnés de seguretat, en l'execució de labors sobre els faldons de coberta.
- El risc de caiguda d'altura es controlarà construint la plataforma descrita en la mesura preventiva anterior, sobre taulons volats contrapesats i allotjats en "mechinalis" de la façana. No deixarà forats lliures entre façana i plataforma de treball.
- El risc de caiguda d'altura es controlarà mantenint les bastides metàl·liques recolzades de construcció del tancament. A la coronació dels mateixos sota cota d'aleró, (o canaló), i sense deixar separació amb la façana, es disposarà una plataforma sòlida (taulons de fusta travats o de les peces especials metàl·liques per formar plataformes de treball en bastides tubulars existents en el mercat), recercat d'una barana sòlida quallada, que sobrepassi en 1 m. la cota de límit de l'aleró.
- El risc de caiguda d'altura es controlarà edificant com primera part de coberta, el peto perimetral.
- Tots els forats del forjat horitzontal, estaran tapats amb fusta clavada durant la construcció dels envans de formació de les pendents dels taulons.
- Com primera feina a executar sobre els forjats inclinats, s'escometrà la de l'edificació dels petos i recercats de tots els forats.
- Com primera feina a executar sobre els taulons ceràmics inclinats, s'escometrà la d'edificar els petos i recercats de tots els forats existents.
- L'accés a plànols inclinats s'executarà per forats al terra superiores a 50 x 70 cm., mitjançant escales de ma que sobrepassin en 1 m. l'altura a salvar.
- L'escala es recolzarà sempre en la cota horitzontal més elevada del forat a passar, per mitigar en lo possible, sensacions de vertigen.
- La comunicació i circulacions necessàries sobre la coberta inclinada es resoldran mitjançant passarel·les emplintades inferiorment.
- Les teules, (pissarres, etc.), s'acoblaran repartides per els faldons evitant sobrecàrregues.
- Les teules, (pissarres, etc.), s'hissaran mitjançant plataformes emplintades mitjançant el ganxo de la grua, sense trencar els fletxes, (o paquets de plàstic), en els que són subministrades pel fabricant, en prevenció dels accidents per vessat de la càrrega.

- Les teules soltes, (trencades en paquets), se hissaran mitjançant plataformes emplintades i engabiades en prevenció de vessants innecessaris.
- Les teules, (pissarres, etc.), es descarregaran per evitar vessants i bolcades, sobre els faldons, sobre plataformes horitzontals muntades sobre 'plints' en falca que absorbeixin el pendent.
- Les bates, (o plataformes de hissat), seran governades per la seva recepció mitjançant caps, mai directament amb les mans, en prevenció de cops i d'atrapades.
- Es suspendran els treballs sobre els faldons amb vents superiores als 60 Km/h., en prevenció del risc de caiguda de persones o objectes.
- Els rotlles de tela asfàltica es repartiran uniformement, evitant sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin i ordenats per zones de treball.
- Els rastres de fusta de recepció de teula (plana, pissarres), s'hissaran ordenadament per paquets d'utilització immediata.
- Els faldons es mantindran lliures de objectes que dificultin treballs o desplaçaments segurs.
- Els recipients que transporten els líquids de segellat, (betums, asfalts, morters, silicones), s'emplenaran de tal forma que es garanteixi que no hi haurà vessants innecessaris.
- S'estendran cables d'acer amarrats a punts forts de les limateses per ancorar en ells els fiadors dels cinturons de seguretat durant les operacions de clavar pissarra.
- L'estesa i rebut de coronacions i barbers de plom, (y assimilables), entre plans inclinats, s'executarà, (encara que existeixin altres proteccions instal·lades), subjectes amb els cinturons de seguretat als cables d'acer estesos entre punts forts de l'estructura.
- Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiores a 60 Km/h., pluja, gelada i neu.

Peces de protecció personal recomanables

- Si existeix homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar, estaran homologades.
- Casc de polietilè, (preferible amb barbuquejo).
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Arnés de seguretat classe A, B o C.
- roba de treball.
- Vestimenta per temps plujós.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

A més per a la manipulació de betums i asfalts en calent:

- Botes de cuir.
- Polaines de cuir.
- Davantals de cuir.
- Guants de cuir, impermeabilitzats.

7.13. TREBALLS DE RAM DE PALETA

Riscos detectables més comuns

- Caiguda de persones al buit.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Talls pel maneig de objectes i eines manuals.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Partícules en els ulls.
- Talls per utilització de màquines - eina.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients de pols.
- Sobreesforços.
- Electrocutió.
- Atrapats pels medis d'elevació i transport.
- Els derivats de l'ús de medis auxiliars (borriquetes, escales, bastides, etc.).

Normes o mesures preventives típus

- Els forats existents en el sòl es mantindran protegits, per la prevenció de caigudes.
- els forats grans, es cobriran amb una xarxa horitzontal.

- els forats es mantindran constantment protegits.

- els forats d'una vertical, (baixant per exemple), seran destapats per l'aplomat corresponent, un cop acabat, s'iniciarà el tancament definitiu del forat, en prevenció dels riscos per absència generalitzada o parcial de proteccions en el sòl.

- S'instal·larà en les zones amb perill de caiguda des d'altura, senyals de «perill de caiguda des d'altura» i de «obligatori utilitzar el arnés de seguretat».

- En totes les zones on s'hagi de treballar estaran suficientment il·luminades. Si s'utilitzen portàtils han d'estar alimentats a 24 volts, en prevenció del risc elèctric.

- Les zones de treball seran netejades d'escombro (casquets de maó) diàriament, per evitar les acumulacions innecessàries.

- A les zones de treball se accedirà de forma segura. Es prohibeixen els «ponts d'un tauló».

- Es prohibeix balancejar les càrregues sospeses per la seva instal·lació, en prevenció del risc de caiguda al buit.

- El material ceràmic s'hissarà a les plantes sense trencar els fleixos o (embolcall de P.V.C.) amb els quals ho subministra el fabricant, per evitar els riscos per vessant de la càrrega.

- El maó solt s'hissarà apilat ordenadament en el interior de plataformes d' hissar emplintades, vigilant que no puguin caure les peces per desplomo durant el transport.

- La ceràmica paletitzada transportada amb grua, es governarà mitjançant caps amarrats a la base de la plataforma d'elevació. Mai directament amb les mans, en prevenció de cops, atrapar o caigudes al buit per pèndol de la càrrega.

- Els enderrocs i casquets s'evacuaran diàriament per evitar el risc de petjades sobre materials.

- Els enderrocs i casquets s'apilaran en llocs destinats per aquest ús.

- Es prohibeix llançar casquets a l'exterior de les zones de treball.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè, (preferible amb barbuquejo).
- Guants de P.V.C. o de goma.
- Guants de cuir.

- Botes de seguretat.
- Cinturó de seguretat, classe A, B o C.
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- roba de treball.

A més els soldadors utilitzaran:

- Elm per soldadura.
- Pantalla de mano per soldadura.
- Ulleres per soldador, (soldador i ajudant).
- Davantal de cuir.
- Polaines de cuir.
- Maneguis de cuir i guants de cuir.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.14. ENFOSCATS I ARREBOSATS

Se S'estudia en aquest apartat, els revestiments a base de «pasta» en general, dels paraments verticals i horitzontals de construcció (assaigs, morters de pedra, tirolesees, etc.) per lo que de comú tenen des de l'òptica de la prevenció.

Riscos detectables més comuns

- Talls per ús d'eines, (paletes, palatines, mires, etc.).
- Cops per ús d'eines, (mires, regles, mestres).
- Caigudes al buit (patís, balcons, fatxadades, etc.).
- Caigudes al mateix nivell.
- Cossos estranys en els ulls.
- Dermatitis de contacte amb el ciment u altres aglomerats.
- Contactes amb l'energia elèctrica.

- Sobreexforços.

Normes o mesures de protecció tipus

- En tot moment es mantindran netes i ordenades les superfícies de trànsit i de recolzament per realitzar els treballs d'enfosquit per evitar els accidents per relliscada.
- Les plataformes sobre borriquetes per fer assaigs (y assimilables) de sostres, tindran la superfície horitzontal i quallada de taulons, evitant escalons i forats que puguin originar caigudes.
- Les bastides per enroscats d'interiors es formaran sobre borriquetes. Es prohibeix l'ús d'escales, bidons, piles de material, etc., per aquests usos, per tal d'evitar els accidents a causa de treballar sobre superfícies insegures.
- Es prohibeix l'ús de borriquetes en balcons sense protecció contra caigudes d'altura.
- Es penjaran d'elements firmes de l'estructura, cables on amarrar el fiador del cinturó de seguretat per realitzar treballs sobre borriquetes en llocs amb risc de caiguda des d'altura.
- Per a la utilització de borriquetes en balcons (terrasses, tribunes) s'instal·laran xarxes tenses de seguretat entre la tribuna superior i la que serveix de recolzament.
- Per a la utilització de borriquetes en balcons (terrasses, tribunes) s'instal·larà un tancament provisional, format per «pies drets» cunyats a sòl i al sostre, els quals s'amarraran taulons formant una barana sòlida de 90 cm. d'altura, mesurades des de la superfície de treball sobre les borriquetes. La barana constarà de passamans, llistó intermedi i entornpeu.
- Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux mesurats a 2 m. d'altura sobre el sòl
- La il·luminació mitjançant portàtils, es farà amb «portalàmpades estanques amb mànec aïllant» i «reixat» de protecció de bombeta. L'energia elèctrica els alimentarà a 24 V.
- Es prohibeix la connexió de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les «mires» (regles, taulons, etc.), es carregaran a ombro en el seu cas, de manera que al caminar, l'extrem que va per davant, es trobi per sobre de l'alçada del casc de la persona que el transporta, per tal d'evitar els cops a altres operaris (o les ensopegades entre obstacles - tauló (regle, etc.).
- El transport de «mires» sobre carretons, s'efectuarà lligant firmament el paquet de mires al carretó, per evitar els accidents per desplomo de les mires.
- El transport de sacs d'aglomerats o d'àrids se realitzarà preferentment sobre carretó de mà, per evitar Sobreexforços.
- S'acordonarà la zona on pugui caure pedra durant les operacions de projecció de «garbancillo» sobre morters, mitjançant cinta de banderoles i cartells de prohibit el pas.
- els sacs d'aglomerats, (ciments diversos o d'àrids), s'acoblaran ordenadament repartits al costat dels talls els quals es vagin a utilitzar, el més separats possible dels vans, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- els sacs d'aglomerat, (ciments diversos o àrids), es disposaran de forma que no obstaculitzin els llocs de pas, per evitar accidents per ensopegades.

- S'estendran cables amarrats a «punts forts» en la zona de coberta, on s'amarrarà el fiador del cinturó de seguretat.

Peces de protecció personal recomanables

Si existís homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè.
- Guants de P.V.C. o goma.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- Ulleres de protecció contra gotes de morters i assimilaves.
- roba de treball.
- Cinturó de seguretat classe A, B o C.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.15. MUNTATGE DE LA MAQUINÀRIA I SISTEMA DE PROCÉS

Dins d'aquest apartat s'inclouen els treballs necessaris per la recepció, col·locació en obra i posterior muntatge de la maquinària i sistemes de procés previstos en les instal·lacions.

Riscos detectables més comuns

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Talls i cops per l'ús d'eines manuals (llanes, palatines, etc.).
- Atrapades entre peces i elements pesats.
- Atrapades de membres entre engranatges o corrioles.
- Contactes elèctrics directes e indirectes.
- Sobreesforços.
- Els inherents a la utilització de la soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxital.
- Trepitjades sobre materials
- Cremades

Normes o mesures preventives típus

- El personal encarregat del muntatge serà especialista en la instal·lació de la maquinària específica.
- No es procedirà a realitzar el penjat dels cables de les «carraques» portants de la plataforma provisional de muntatge, fins a l'esgotament del temps necessari per l'enduriment del punt fort de seguretat que ha de suportar el conjunt, sota la bancada superior.
- En cas d'utilitzar-se plataformes de treball mòbil, aquestes estaran rodejades perimetralment per baranes de 90 cm. d'alçada, formades de barra passamà, barra intermèdia i entonpeu, dotada de sistema d'acunyament en cas de descens brusc.
- Les plataformes de treball es mantindran sempre lliures de treballs i de material sobrant que s'anirà apilant per tal de ser eliminat per la quadrilla de neteja de obra.
- Es prohibeix llençar tornilleria i fragments des de les plataformes superiors, per tal d'evitar el risc de cops a altres treballadors.
- La plataforma de muntatge estarà protegida per una visera resistent antiimpactes.
- Es prohibeix expressament l'apilament de substàncies combustibles sota un tall de soldadura.
- L'apilament de peces, maquinària, etc., s'ubicarà en lloc predeterminat per aquest fi, per tal d'evitar el risc per interferència en els llocs de pas.
- Els elements components de la maquinària a instal·lar, es descarregaran feixats (o lligats) pendent del ganxo de la grua. Les càrregues es governaran mitjançant caps subjectes per dos operaris, dirigits per un capatàs, es prohibeix guiar-les directament amb les mans, per tal d'evitar riscos d'accidents per atrapar, per vessament de la càrrega o caiguda per empena de la mateixa.
- Els elements de gran longitud es descarregaran mitjançant ganxo de grua pendent de balancins indeformables, per tal d'evitar els accidents per lliscament de la càrrega.
- S'estendran cables d'amarrada pendent de punts forts de seguretat, distribuïts adequadament, dels quals s'amarra el fiador del cinturó de seguretat durant les operacions a executar sobre la plataforma mòbil de instal·lació.
- Les eines a utilitzar estaran en perfecte estat, substituint immediatament aquelles que s'hagin deteriorat durant els treballs per altres en bones condicions, per tal d'evitar els riscos per fallo de l'eina.
- Es prohibeix durant el desenvolupament de tota l'obra, llençar enderrocs pels forats existents en les plataformes, per evitar els accidents per cops.
- La il·luminació de les plataformes s'instal·larà en tot el seu desenvolupament. El nivell d'il·luminació en el tall serà de 200 lux.
- La il·luminació elèctrica mitjançant portàtils, s'efectuarà utilitzant «porta- làmpades estanques de seguretat amb mànec aïllant» dotades amb reixa protectora de la bombeta, alimentats a 24 volts.
- A la porta o sobre el forat que dona accés a la plataforma de treball, se instal·larà un cartell de prevenció de riscos, amb la següent llegenda: «PERILL, ES PROHIBEIX L'ENTRADA A TOTA PERSONA ALIENA A LA INSTAL·LACIÓ».
- S'habilitarà un quadre elèctric portàtil per ús exclusiu dels instal·ladors de la maquinària, per evitar solapaments e interferències dels demés oficis en el seu treball, amb el conseqüent risc addicional.

Peces de protecció personal recomanables

Si existís homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè (preferible amb barbuquejo)
- Botes de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes aïllants (muntatges i proves de baixa tensió)
- Guants aïllants (muntatges i proves de baixa tensió)
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat classe A, B o C.

Per al tall de soldadura a més s'utilitzarà;

- Ulleres de soldador (per l'ajudant).
- Elm de soldador.
- Pantalla de soldador de mà.
- Guants de cuir.
- Canaletes de cuir que cobreixin els braços.
- Polaines de cuir.
- Davantal de cuir.

S'ha de tenir present que son d'interès al cas, les normes que es donen per muntatge de la instal·lació elèctrica, moviments de objectes pesats dins de la instal·lació, bastides penjades, escales de mà, màquines – eina, manuals, soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxital.

7.16. MUNTATGE D'ESTESA ELÈCTRICA

Els treballs de muntatge dels recolzaments previstos per l'estesa elèctrica, així com la pròpia estesa del conductor, es preveu que es portin a terme sense tensió, de tal manera que siguin completats abans de la connexió de la nova línia a la línia elèctrica de la Companyia Subministradora.

Els treballs de connexió a la citada línia de la Companyia Subministradora no son objecte del present projecte, donat que es preveu que sigui realitzat pel personal tècnic de la pròpia Companyia Subministradora.

Riscos detectables més comuns

- Bolcada de les piles d'apilament de perfilaria.

- Despreniment de càrregues suspeses.
- Esfondrament per cops amb les càrregues suspeses d'elements puntejats.
- Atrapats per objectes pesats.
- Cops i/o Talls en mans i cames per objectes i/o eines.
- Bolcada de l'estructura.
- Cremades.
- Radiacions per soldadura amb arc.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Partícules en els ulls.
- Contacte amb la corrent elèctrica.
- Explosió d'ampolles de gases líquats.
- Incendis.
- Intoxicació.

Normes o mesures preventives tipus

- S' habilitaran espais determinats per l'apilament de la perfilaria.
- Es compactarà aquella superfície del solar que hagi de rebre els transports d'alt tonelatge.
- Els elements metàl·lics (bàculs, postes, etc.) s'apilaran ordenadament sobre llits de fusta de suport de càrregues, establint capes fins a una alçada no superior al 1'50 m.
- Els perfils s'apilaran classificats en funció de les seves dimensions.
- Els perfils s'apilaran ordenadament per capes horitzontals. Cada capa a apilar es disposarà en sentit perpendicular a la immediata inferior.
- Les maniobres d'ubicació «in situ» de perfils (muntatge de l'estructura) seran governades per tres operaris. Dos guiaran el perfil mitjançant sogues subjectes als seus extrems seguint les senyals del tercer.
- Es col·locarà una línia de vida on amarrar l'amés de seguretat en la vertical de les torres. De la mateixa manera es disposarà d'un segon amarrat per poder moure's per l'ala de la torre i tenir sempre un amarrat enganxat mentre es col·loca el següent.
- Muntada la «primera altura» de pilars, s'estendran sota d'aquesta, xarxes horitzontals de seguretat.
- Les xarxes es revisaran puntualment al confluïr un tall de soldadura a fi de verificar el seu bon estat.
- Es prohibeix elevar una nova altura, sense que en la inferior s'hagin conclòs els treballs.
- Es convenient reduir al mínim els treballs que s'executin en les altures per unir els diversos elements de l'estructura; aquests treballs es poden efectuar en el sòl i posteriorment elevar les corresponents altures. Al hissar-los, s'han de col·locar directament sobre la seva posició definitiva per evitar innecessaris moviments posteriors.
- Durant el muntatge dels distints perfils, no s'han de deixar anar les peces fins que no estiguin perfectament assegurades.

- Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des del interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral de 1 m. d'altura formada per passamans, barra intermèdia i entornpeu. El soldador a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat o a argolles soldades a tal efecte en la perfil·leria.

- Els perfils s'hissaran tallats a la mesura requerida pel muntatge. S'evitarà l'oxitall en altura, amb la intenció d'evitar riscos innecessaris.

- Es prohibeix deixar la pinça i l'elèctrode directament en el sòl connectat al grup. S'exigeix l'ús de recollidor de pinces.

- Es prohibeix tenir les mànegues o cables elèctrics de forma desordenada. Sempre que sigui possible es colgarà dels «peus drets», pilars o paraments verticals.

- Les ampolles de gasos en ús en la obra, romandran sempre al interior del carro porta-ampolles.

- Es prohibeix la permanència de operaris dins el radi d'acció de càrregues sospeses.

- Es prohibeix la permanència de operaris directament sota llocs de treball de soldadura.

- Per soldar sobre llocs de treball d'altres operaris, tindrem «tejadillos», viseres, protectors en xapa.

- Es prohibeix enfil·lar-se directament per l'estructura.

- Es prohibeix desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.

- L'ascens o descens a/o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una escala de mà prevista de sabates antilliscants i ganxos de penjat i immobilitat disposats de tal forma, que sobrepassi l'escala 1 m. la altura de desembarcament.

- Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des del interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral de 1 m. d'altura formada per passamans, barra intermèdia i entornpeu. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a tal efecte en la perfil·leria.

- El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà amb la utilització de xarxes de forca o de bandeja.

Peces de protecció personal recomanables

Si existeix homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè, (preferible amb barbuquejo).

- Cinturó de seguretat.

- Botes de seguretat amb sola aïllant.

- Guants de cuir.

- Botes de goma o de P.V.C. de seguretat.

- roba de treball.

- Manyoples de soldador.

- Mandil de soldador.

- Polaines de soldador.

- Elm de soldador.

- Pantalla de mà per soldadura.

- Ulleres de soldador.

- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.17. TREBALLS EN PROXIMITATS D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE MITJA TENSÍO

Els treballs o oficis més comuns en les instal·lacions d'alta tensió són els següents.

- Instal·lació de recolzaments metàl·lics o de formigó.

- Instal·lació de conductors nus.

- Instal·lació d'aïlladors ceràmics.

- Instal·lació de creuetes metàl·liques.

- Instal·lació d'aparells de seccionament i tall (interruptors, seccionadors, fusibles, etc).

- Instal·lació de limitadors de sobretensió (autovàlvules parallamps).

- Instal·lació de transformadors tipus intempèrie sobre recolzaments.

- Instal·lació de dispositius antivibracions.

- Mesura d'altura de conductors.

- Detecció de parts en tensió.

- Instal·lació de conductors aïllats en rases o galeries.

- Instal·lació d'emboïlls prefabricats de formigó.

- Instal·lació de cel·les elèctriques (seccionament, protecció, mesura, etc).

- Instal·lació de transformadors en emboïlls prefabricats a nivell del terreny.

- Instal·lació de quadres elèctrics i sortides en B.T.
- Interconnexió entre elements.
- Connexió i desconnexió de línies o equips.
- Posades a terra i connexions equipotencials.
- Reparació, conservació o canvi dels elements citats.

Riscos detectables més comuns

- Lliscants, desprendiments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per moviment de terres.
- Caigudes al mateix o distint nivell de persones, materials i útils.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc).
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions. Enrampades i cremades.
- Risc per Sobreesforços musculars i mals gestos.
- Contacte o manipulació dels elements aïllants dels transformadors (olis minerals, olis a la silicona i piralè). L'oli mineral té un punt de inflamació relativament baix (130°) i produeix fums densos i nocius en la combustió. L'oli a la silicona posseeix un punt de inflamació més elevat (400°). El piralè ataca la pell, ulls i mucoses, produeix gasos tòxics a temperatures normals i crema mesclat amb altres productes.
- Contacte directe amb una part del cos humà i contacte a través de útils o eines.
- Contacte a través de maquinària de gran altura.
- Maniobres en centres de transformació privats per personal amb escàs o nul coneixent de la responsabilitat i risc d'una instal·lació de d'alta tensió.

Normes o mesures preventives típus

Se realitzarà un disseny segur i viable per part del tècnic projectista.

Els treballadors rebran una formació específica referent als riscos en alta tensió.

Per evitar el risc de contacte elèctric s'allunyan les parts actives de la instal·lació a distància suficient del lloc on les persones habitualment es troben o circulen, es recobriran les parts actives amb aïllament apropiat, de tal forma que conservin les seves propietats indefinidament i que limitin la corrent de contacte a un valor innocu (1 mA) i s'interposaran obstacles aïllants de forma segura que impedeixin tot contacte accidental.

La distància de seguretat per línies elèctriques aèries d'alta tensió i distints elements, com maquinària, grues, etc no serà inferior a 3 m. Respecte a les edificacions no serà inferior a 5 m.

Convé determinar amb la suficient antelació, al començar els treballs o en la utilització de maquinària mòbil de gran altura, si existeix el risc derivat de la proximitat de línies elèctriques aèries. S'indican dispositius que limitin o indiquin la altura màxima permisible.

Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat pels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

Tots els recolzaments, ferros, autovàlvules, seccionadors de posada a terra i elements metàl·lics en general estaran connectats a terra, per evitar les tensions de pas i de contacte sobre el cos humà. La posada a terra del neutre dels transformadors serà independent de l'especificada per ferros. Ambdues seran motiu d'estudi en la fase de projecte.

És aconsellable que en centres de transformació el paviment sigui de formigó "ruletejat" antilliscant i s'ubiqui una capa de grava al seu voltant (en ambdós casos es milloren les tensions de pas i de contacte).

S'evitarà augmentar la resistència superficial del terreny

En centres de transformació tipus intempèrie es revestiran els recolzaments amb obra de fàbrica i morter de formigó fins a una altura de 2 m i s'aïllaran les empunyadures dels comandaments. En interiors o prefabricats es col·locaran sòls de làmines aïllants sobre l'acabat de formigó.

Les pantalles de protecció contra contacte de les cel·les, a part d'aquesta funció, han d'evitar possibles projeccions de líquids o gasos en cas d'explosió, per lo qual hauran de ser de xapa i no de malla.

Els comandaments dels interruptors, seccionadors, etc, han d'estar emplaçats en llocs de fàcil

manipulació, evitant postures forçades per l'operador, tenint en compte que aquest ho farà des de la banqueta aïllant.

Es realitzaran enclavaments mecànics en les cel·les, de porta (s'impedeix la seva obertura quan l'aparell principal està tancat o la posada a terra desconnectada), de maniobra (impedeix la maniobra de l'aparell principal i posada a terra amb la porta oberta), de posada a terra (impedeix el tancament de la posada a terra amb el interruptor tancat o al revés), entre el seccionador i el interruptor (no es tanca el interruptor si el seccionador està obert i connectat a terra i no s'obrirà el seccionador si el interruptor està tancat) i enclavament del comandament per cadenat.

Com recomanació, a les cel·les s'instal·laran detectors de presència de tensió i malles protectores per comprovació amb perxa.

A les cel·les de transformador s'utilitzarà una ventilació optimitzada de major eficàcia situant la sortida d'aire calent a la part superior dels panells verticals. La direcció del flux d'aire serà obligada a través del transformador.

L'enllumenat d'emergència no estarà concebut per treballar en cap centre de transformació, només per efectuar maniobres de rutina.

Els centres de transformació estaran dotats de tancament amb clau que impedeixi l'accés a persones alienes a l'explotació.

Les maniobres en alta tensió es realitzaran, per elemental que pugui ser, per un operador i el seu ajudant. han d'estar advertits de que els seccionadors no poden ser maniobrats en càrrega. Abans de l'entrada en un recinte en tensió hauran comprovar l'absència de tensió mitjançant perxa adequada i de forma visible la obertura d'un element de tall i la posada a terra i en curtcircuit del sistema. per realitzar totes les maniobres serà obligatori l'ús de, almenys i a la vegada, dos elements de protecció personal: perxa, guants i banqueta o catifa aïllant, connexió equipotencial del comandament manual del aparell i plataforma de maniobres.

Es col·locaran senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.

7.18. MUNTATGE DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Dins d'aquest apartat s'inclouen els treballs necessaris per la realització de la instal·lació elèctrica definitiva.

Riscos detectables més comuns

A l'hora de parlar dels riscos més comuns en aquest tipus de treballs diferenciarem entre els que es poden donar durant la instal·lació, sense servei elèctric, davant els que poguessin donar-se durant la fase de realització de proves de connexió i posada en servei de la instal·lació.

Riscos detectables durant la instal·lació

Caiguda de persones al mateix nivell.

Caiguda de persones a distint nivell.

Tall per maneig d'eines manuals

Talls i punxades per maneig de les guies i conductors.

Cops per eines manuals.

Sobreesforços per postures forçades.

Cremades.

Altres.

Riscos detectables en les proves de connexió i posada en servei

- Enrampant o cremades per la mala protecció de quadres elèctrics.
- Enrampant o cremades per maniobres incorrectes en les línies.
- Enrampant o cremades per utilització d'eines sense aïllament.
- Enrampant o cremades per ponteg de mecanismes de protecció (disjuntors, diferencials, etc).
- Enrampant o cremades per connexions directes sense clavejats mascle-femella.
- Explosió dels grups de transformació durant l'entrada en servei.
- Incendi per incorrecta instal·lació de la xarxa elèctrica

Normes o mesures preventives tipus

-
- El magatzem per apilament de material elèctric s'ubicarà en lloc adequat.
- Durant la fase d'obra de obertura i tancament de "rozas" s'esmerçarà l'ordre i la neteja de la obra, a fi d'evitar el risc de petjades o trossos.
- El muntatge d'aparells elèctrics (magnetotèrmics, disyuntors, etc.) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció de muntatges incorrectes.
- La il·luminació en els llocs de treball no serà mai inferior a 100 lux, mesurats a 2 m. del sòl.

- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant portalàmpades estancs amb mànec aïllant i reixeta de protecció de bombeta, alimentats a 24 V.
- Se prohibeix la connexió dels cables al quadre de subministrament elèctric de obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Las escales de mà a utilitzar seran de tipus "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora de obertura, per evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzat escales de mà a mode de borriquetes, per evitar els riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix en general en aquesta obra la utilització d'escales de mà o de bastides sobre borriquetes, en llocs amb risc de caiguda des de la altura durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- La realització de cablejat, penjat i connexió de la instal·lació elèctrica en escales, forjats, vols, o qualsevol altre parament en el que pugui existir un forat de caiguda, que es realitzi amb escales de mà, bastides o borriquetes, s'efectuarà únicament quan s'hagi instal·lat de forma prèvia una xarxa tensa de seguretat entre plantes, a fi d'eliminar el risc de caiguda des d'altura.
- L'eina a utilitzar pels electricistes instal·ladors estarà protegida amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica.
- Les eines desinstal·ladors elèctriques amb un aïllament que estigui deteriorat seran retirades i substituïdes de forma immediata per altres en bon estat.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de les edificacions, l'últim cablejat que s'executarà serà el que des del quadre general al de la "companyia subministradora, guardant en lloc segur els mecanismes per la connexió, que seran els últims en instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran enunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmades dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el REBT.
- L'entrada en servei de les cel·les de transformació se efectuarà amb el edifici desallotjat de personal i en presència del Cap d'Obra i del Coordinador en Matèria de Seguretat i Salut.
- Abans de fer entrar en servei les cel·les de transformació es procedirà a comprovar l'existència real en la sala de la banqueta de maniobres, perxa de maniobra, extintors de pols químic sec i farmaciola, així com que els operaris es trobin vestits amb les peces de protecció personal adequades. Una vegada comprovades aquests aspectes es podrà procedir a donar la ordre d'entrada en servei.

Peces de protecció personal recomanables

Si existís homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

Casc de polietilè, per utilitzar durant els desplaçaments per la obra en llocs amb risc de caigudes de objectes o de cops.

Botes aïllants de l'electricitat.

Botes de seguretat.

Guants aïllants.

Roba de treball.

Cinturó de seguretat.

Faixa elàstica de subjecció de cintura.

Banqueta de maniobra.

Catifa aïllant.

Comprovadores de tensió.

Eines aïllants.

Serán igualment d'aplicació les normes indicades per treballs de paleta, bastides i escales de mà.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.19. TREBALLS EN CARRETERA, FERROCARRIL O A LES SEVES PROXIMITATS

El risc fonamental serà el de ser atropellat pels vehicles que transiten la via.

El lloc de treball estarà degudament senyalitzat i amb velocitat limitada. Se senyalitzarà mitjançant les senyals de limitació de velocitat i perill per obres que es recullen en els plànols. Es tindran en compte les senyals recollides en la instrucció 8.3-IC sobre senyalització d'obres (Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987).

Si no està delimitat i separat físicament del trànsit el recinte de treball, es disposarà personal com banderes per avis als vehicles de l'existència dels treballadors en la calçada.

Tant banderes com el personal que pogués ser assolit pels vehicles durant peces de colors cridaners i reflectants per una fàcil visualització.

7.20. EXCAVACIÓ DE GALERIES AMB PERFORACIÓ HORIZONTAL MECÀNICA

Riscos detectables més comuns

- Despreniment de terres i pedres.
- Gasos produïts per la descomposició orgànica
- Pols produïda per l'arrancada i càrrega de detritus produïts durant l'excavació.
- Canvis bruscos de temperatura entre el interior i l'exterior del túnel.
- Cops per objectes.
- Caiguda de persones al entrar i sortir al fossar d'atac.
- Caigudes de persones al caminar per les proximitats del fossar d'atac.
- Enrunament de les parets del fossar d'atac
- Els derivats per interferències amb conduccions soterrades.
- Sobreexforços, lumbàlgies per postures inadequades
- Inundació.
- Enrampament.
- Asfíxia.

Normes o mesures preventives típus

- Abans del inici dels treballs s'han de realitzar els estudis geològics i geotècnics corresponents.
- Abans de iniciar els treballs se procedirà a localitzar els conductes subterranis existents.
- Igualment, s'han d'examinar les construccions e infraestructures existents.

- El personal encarregat d'aquest tipus de treballs serà especialista de provada destresa i coneixerà els riscos a els que pot estar sotmès.

- El accés i sortida del fossa d'atac se efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en el vora superior de la fossa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m. el vora del fossa.

- Queden prohibits els apilaments (terres, materials, etc.) a una distància inferior a els 2 m., (com norma general) del vora del fossa d'atac.

- Quan la profunditat del fossa d'atac sigui igual o superior a 1,5 m., es tibarà. (es pot disminuir, 'desmochado' en bisell a 45° els vores superiors de la rasa).

Quan la profunditat de la fosa d'atac sigui igual o superior als 2 m. es protegiran les vores de coronació mitjançant barana reglamentària (passamans, llistó intermedi i entornpeu) situada a una distància mínima de 2 m. de la vora.

- Quan la profunditat de la fossa sigui inferior als 2 m, si bé sempre és aplicable la mesura anterior, es pot optar per una senyalització de perill dels següents tipus:

- a) Línia en guix o cal situada a 2 m. de la vora de la fossa i paral·lela a ella (la seva visió és possible amb escassa il·luminació).
- b) Línia de senyalització paral·lela a la fossa formada per corda de banderoles sobre peus drets.
- c) Tancament eficaç de l'accés a la coronació de les vores de la fossa en tota una determinada zona.
- d) La combinació dels anteriors.

- Al descobrir qualsevol tipus de conducció subterrània o infraestructura amb la qual es pugui interferir, es paraitzaran de forma immediata tots els treballs, avisant a la Direcció de la Obra per que dicti les accions de seguretat a seguir.

- La il·luminació interior s'efectuarà mitjançant "portàtils estancs antihumitat" alimentats mitjançant energia elèctrica a 24 volts.

- Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, la alimentació de les llànties s'efectuarà a 24 V. els portàtils estaran proveïts de reixeta protectora i de carcassa - mànec aïllats elèctricament.

- S'estendrà sobre la superfície dels talussos, una malla de filferro galvanitzat fermament subjecta al terreny mitjançant rodons de ferro de 1 m. de longitud hincats en el terreny. (Aquesta protecció és adequada pel manteniment de talussos que hauran de quedar estables durant llarg temps. La malla metàl·lica es pot substituir per una xarxa de les emprades en edificació).

- S'estendrà sobre la superfície dels talussos un gunitat de consolidació temporal de seguretat, per protecció dels treballs a realitzar al interior de la fossa.

- Es revisarà l'estat de Talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en els que puguin rebre espentes exògenes per proximitat de (camions, carteres, carrers, etc.), transitats per vehicles; en especial si en la proximitat existeixen llocs de treball amb ús de martells neumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària del moviment de terres.

- S'efectuarà l'enxiquiment immediat de les aigües que afloren (o cauen) al interior de les rases per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

- Es revisaran les entibacions després de la interrupció dels treballs abans de reprendre.

- Queda prohibit l'ús de motors de combustió en el interior de la galeria.

- Queda prohibit fumar al interior de la galeria i de la fossa.

- No ha de treballar en cap moment un operari en solitari al interior de la galeria.

- En cas de ser necessari el treball al interior de la galeria, els treballadors ho faran amb màscares respiratòries.

- És necessari comprovar i valorar la atmosfera en la galeria. La detecció es realitzarà amb l'equip adequat de seguretat (tub calorimètric, explosímetre, llàntia de miner).

- El material excavat ha de ser eliminat de forma ràdemanii eficaç, havent-se de prestar especial atenció a mantenir sempre lliure la via de sortida.

Material de protecció personal recomanables

Si existís homologació CE, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Equips autònoms de respiració.
- Equips de detecció de gasos nocius.
- Casc de polietilè. Es disposarà d'unitats amb protector auditiu i il·luminació autònoma.
- Protectors auditius.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Ulleres antipols.

- Cinturó de seguretat (classes A, B o C).

- Guants de cuir.

- Botes de seguretat i Botes de goma.

- Roba de treball.

- Vestimenta per ambients humits o plujós.

Instal·lacions necessàries

Instal·lació d'enllumenat al interior del túnel

Instal·lació de ventilació del túnel

Instal·lació de comunicacions

Instal·lació contra incendis

7.21. MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip complet de maquinària de perforació en desmunt
PALA CARGADORA MEDIANA SOBRE NEUMÁTICOS, DE 117 kW
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)
RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 8 A 10 t
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t

Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camión de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camión de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camión tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camión cisterna de 6000 l
Camión cisterna de 10000 l
Camión grua de 5 t
Camión grua de 20 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 24 t
Grua autopropulsada de 40 t
Vibrador intern de formigó
Camión amb bomba de formigonar
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
Hormigonera de 165 l
Estenedora de granulat
Escombradora autopropulsada
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica de 500 A
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Bombí per a proves de canonades
Bomba de 175 kg/cm2 per a proves de canonades
Hidrosembradora muntada sobre camión
Grup electrogen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
Grup electrogen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
Equip de maquinària especial per a fixació de làmina de polietilè
Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè
Camión amb grúa 6 T.
Retroexcavadora amb martell
Retro-excavadora petita potència.
Retro-excavadora mitjana potència.

7.21.1. RISCOS MÉS FREQUENTS EN MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES

aquest apartat agrupem aquelles màquines utilitzades per efectuar els treballs de buidat, excavacions, reblerts i els corresponents transports de les terres retirades.

Ens referim concretament a les següents màquines habitualment emprades:

Bulldòzer

Pala Carregadora

Camión Basculant

Retroexcavadora

Dumper

Trailla i Motonivelladora

7.21.1.1. RISCOS MÉS FREQUENTS

Els riscos més freqüents afecten al conductor o operador de la màquina, però també poden produir accidents a altres treballadors que operen a la obra.

Atrapar; aquest risc afecta principalment al conductor de la màquina en operacions de manteniment o en accidents per bolcada de la màquina.

Cremades; aquest risc deriva fonamentalment de operacions de manteniment.

Atropellar persones; hi ha risc d'atropellar en el recinte de la obra a altres treballadors per circular per zones indegudes, circular amb velocitat inadequada, per realitzar maniobres sense la suficient senyalització acústica, per deficient visibilitat del conductor, per indeguda estada dels treballadors en la zona de intervenció de la màquina.

Contacte elèctric i possible enrampament i en el seu cas, incendi; fonamentalment plantejament en la fricció o fregament dels elements de la màquina amb les línies elèctriques properes no controlades.

Estrès i fatiga del operador; es donen aquests suposats quan no se respecten els períodes de descans previstos, el que implica accentuar els riscos ressenyats per la conducció.

Xocs amb altres vehicles; en aquests accidents influeixen en gran mesura la conducció a velocitat inadequada, no complir les senyals establertes, excessiva densitat de vehicles en la zona de operació de les màquines, maniobres inadequades, etc.

Projecció i caiguda de materials; derivats de les operacions de càrrega i descàrrega.

Soroll; afecta no només al operador o conductor, sinó també a aquells treballadors situats als voltants.

Vibracions; degut al moviment de la màquina en les operacions de càrrega o descàrrega o en la utilització de martells perforadors.

Bolcada de la màquina; per mal estat del terreny en inclinació o operacions perilloses.

7.21.1.2. MESURES PREVENTIVES RELATIVES A LA MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES

MESURES PREVENTIVES GENERALS

Sobre el Terreny i l'Entorn.

Els accessos i camins de la obra es conservaran en adequat estat per la circulació, evitant la formació de baldons i enfangats excessius.

La màquina s'haurà d'estacionar sempre en els llocs establerts.

S'han de instal·lar senyals, balissaments, etc., per advertència dels vehicles que circulen. Així mateix, s'instal·laran topes de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls de talussos o terraplens, als que s'ha d'aproximar la maquinària utilitzada en el moviment de terres.

No s'haurà d'estacionar ni circular a distàncies menors de 2 m de Talls de terreny, vora d'excavació, vessants, barrancs, etc., per evitar la bolcada.

Sempre que es transiti per zona de talussos, aquests quedaran degudament senyalitzats a una distància no inferior a els 2 m de la vora.

En circumstàncies de terreny sec i vàries màquines treballant en el buidat, s'hauran d'efectuar els corresponents regs per evitar l'emissió de pols que dificulta la visibilitat dels treballs i afecta a els operadores.

Es procurarà que les operacions amb les màquines no afectin a línies elèctriques aèries o subterrànies, conduccions, etc.

La altura del front excavació s'adequarà a les característiques de la màquina.

Per la circulació per obra es definiran i senyalitzaran els recorreguts per evitar les col·lisions amb medis auxiliars, apilaments, vehicles, etc.

Es prohibeix la realització de replanteigs o d'amidaments en les zones on estan operant les màquines pel moviment de terres.

Comprovacions prèvies al treball.

- Abans de posar en servei la màquina, es comprovarà l'estat de dispositius de frenada, neumàtics, bateria, nivells d'oli i aigua, llums i senyals acústiques i d'alarma.
- S'han de revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que els gasos penetrin a la cabina del conductor; extremant la cura en els motors provistos de ventilador d'aspiració pel radiador.
- S'han de revisar abans del inici els comandaments i dispositius de seguretat de la màquina.

Sobre els operaris

- L'operari que manipuli la màquina ha de ser qualificat, amb bona capacitat visual, experiència i domini de la màquina.
- Haurà de tenir coneixement de les mesures de seguretat en relació amb el treball de la màquina.
- El conductor disposarà de calçat antilliscant i es preocuparà de mantenir les soles lliures de fang per evitar el bloqueig en pedals i mecanismes.
- El conductor no romandrà en la cabina mentre durin les operacions de càrrega i descàrrega i es mantindrà fora del radi d'acció de la màquina.
- Utilitzarà els llocs previstos per pujar o baixar de la cabina. No ha de saltar des d'ella.
- Quan abandoni la cabina utilitzarà el casc de seguretat.
- No permetre el maneig de comandaments a persones alienes al operador.
- En cas de interferència amb una línia elèctrica no s'abandonarà la cabina.
- No abandonarà la màquina amb el motor en marxa.
- Ha de realitzar les maniobres dins del camp de la seva visibilitat; en cas contrari, s'ajudarà d'un senyalitzador.
- En els suposats de soroll utilitzarà taps o auriculars.

- En cas necessari s'usarà cinturó elàstic antivibratori (en **bulldózer**).
- Es prohibeix en l'obra el transport de persones sobre màquines, per evitar caigudes o atropellaments.

Sobre el funcionament

- Com norma general s'evitarà circular a velocitat major a 20 km/h en el moviment de terres.
- Abans de iniciar buidats a mitja vessant amb abocament cap a la pendent s'haurà d'inspeccionar la zona per evitar de desprendiments sobre persones, màquines, etc.
- Quan s'efectuen maniobres no es permetrà l'estança de personal en les proximitats del radi d'acció de la màquina.
- les maniobres de càrrega i descàrrega es guiaran sempre per un operari especialista.
- No se realitzarà la marxa enrere, ni s'efectuaran maniobres en espais reduïts, sense l'auxili d'un senyalador. Les màquines han d'estar proveïdes de fars de marxa cap a davant i de retrocés, retrovisors en ambdós costats, pòrtics de seguretat antibolcades i antiimpactes i un extintor. A més, en la marxa enrere ha d'existir senyalització acústica.

MESURES PREVENTIVES RELATIVES AL BULLDÓZER

És una màquina d'excavació i empenta composta d'un tractor sobre erugues o sobre dos eixos amb neumàtics i xassís rígid o articulats i una fulla horitzontal, perpendicular a l'eix longitudinal del tractor, situada en la seva part davantera amb moviment d'elevació o descens.

S'usa per l'empenta i aixecament de terres en profunditats petites i distàncies curtes (sobre 60 metres).

- No es permetrà la realització de treballs al voltant dels bulldozers quan estiguin en funcionament.

- Encara que els bulldózer són estables i potents, la seva bolcada no és impossible en declivis importants: per això no s'ha de maniobrar al llarg d'un talús o d'una paret rocosa sense haver aixecat els terrenys de recobriment i sanejat la paret, de forma que se eviten els desprendiments de terres i els caigudes de plafons.
- En pendent no s'ha de canviar de velocitat durant la marxa, doncs si el vehicle es queda en punt mort, es pot provocar l'embalament dels rodets.
- És convenient pujar en marxa cap a enrera, sobre tot les pendents molt pronunciades, i no treballar en pendents superiors al 50%.
- No s'utilitzaran neumàtics en treballs de destrossa, neteja de terrenys rocosos, derrumbament d'arbres. En el ripat o esguerrat de terrenys s'utilitzaran cadenes.

MESURES PREVENTIVES RELATIVES A LA PALA CARREGADORA

És un màquina carregadora frontal, composta d'un tractor sobre erugues o sobre dos eixos amb neumàtics i xassís rígid o articulats i una pala mecànica situada en la seva part davantera, amb moviment d'elevació i descens s'aconsegueix mitjançant dos braços laterals articulats.

La capacitat d'elevació del braç determina la altura de descàrrega.

- Utilització de la màquina per personal autoritzat i qualificat.
- En tota pala hi haurà existir un farmaciola de primers auxilis.
- Quedarà prohibit abandonar la "cullera" hissada i sense recolzar en el sòl.
- En tota pala hi haurà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Tota pala durà incorporades llums i botzina de retrocés.
- Quedarà prohibit tombar-se a descansar sota la màquina.
- S'haurà verificar l'existència de limitadors de velocitat.
- No emplenar "la cullera" per sobre de la seva vora superior.
- Es prohibeix el transport de persones en la màquina fora de la cabina.
- Quan la màquina finalitzi el treball, la bateria quedarà descarregada, la cullera recolzada en el sòl i la clau de contacte treta.

- No es permetrà fumar quan es carregui combustible o es comprovi el carburant.
- Ha de disposar de cabina de seguretat antibolcades (ROPS).
- La cabina ha de ser de seguretat antiimpacte (FOPS).
- S'ha de posar especial atenció al treball proper a línies elèctriques, respecte les quals s'ha de mantenir una distància de seguretat de 5 m a partir de línies de 66.000 voltis.
- Si es carreguen pedres de mida considerable, es farà un llit d'arena sobre l'element de càrrega, per evitar rebotar i trencaments.
- Es consideraran les característiques del terreny on actua la màquina per evitar accidents per girs incontrolats al bloquejar un pneumàtic. L'enfonsament del terreny pot originar la bolcada de la màquina amb greu risc pel personal.
- No es treballarà en pendents superiores al 50%.
- En l'extracció de material, es treballarà sempre de cara a la pendent.
- En els treballs de demolició, no s'enderrocaran elements que superin en alçada els 2/3 de la altura total del braç de la màquina.
- No es treballarà en cap cas sota els sortints de l'excavació, eliminant aquests amb el braç de la màquina.

MESURES PREVENTIVES RELATIVES AL CAMIÓ VASCULANT

- Abans de iniciar la marxa s'assegurarà que la caixa està baixada.
- Al realitzar les entrades o sortides del solar es farà amb precaució, auxiliat per les senyals d'un membre de la obra.
- Respectarà totes les normes del codi de circulació.
- Respectarà en tot moment la senyalització de la obra.
- Si es dona la circumstància de que el vehicle queda parat en una rampa, el camió quedarà frenat i calçat amb topes.
- Quan s'hagi de vascular o descarregar materials en les proximitats dels fronts d'excavació, rases, pous de cementació, etc., no es permetrà l'aproximació als mateixos a menys de 1 m,

havent de quedar assegurada la base de la zona de parada i, a més, mitjançant topes a la distància mínima exigida.

- Abans del inici de la càrrega o descàrrega es mantindrà lloc el fre de mà.
- Es duran incorporades llums i botzina de retrocés.
- Queda prohibit el descans sota el vehicle.
- Les maniobres, dins del recinte de obra es faran sense brusquedats, anunciant amb antelació les mateixes, auxiliant del personal de la obra.
- La velocitat de circulació estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i les condicions del terreny.
- Durant la càrrega, romandrà fora del radi d'acció de les màquines i allunyat del camió.
- Usar casc homologat, sempre que baixi del camió.
- No romandrà ningú a les proximitats del camió, en el moment de realitzar aquestes maniobres.
- Si descàrrega material, en les proximitats de la rasa o pou de cementació, s'aproximarà a una distància màxima de 1 m., garantint aquesta mitjançant topes.

MESURES PREVENTIVES RELATIVES A LA RETROEXCAVADORA

És una màquina igual que la pala carregadora, amb la diferència de què en lloc de recollir la terra per sobre del nivell de les seves erugues o rodes, les recull en un pla inferior, pel que és molt usada en excavacions de rases, treballs de demolició, càrrega sobre vehicles i extracció de materials sota el nivell del sòl.

- Haurà dur en la cabina un farmaciola de primers auxilis.
- En tota màquina hi haurà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Tota retroexcavadora llevarà incorporades llums i botzina de retrocés.
- Quedarà prohibit tombar-se a descansar sota la màquina.
- La conducció se farà sempre amb la "cullera" plegada i amb els puntals de subjecció col·locats si el desplaçament es llarg.
- La intenció de moure's se indicarà amb el clàxon (Per exemple: dos pitades per caminar cap a davant y, tres cap a enrere).

- El conductor no abandonarà la màquina sense parar el motor i la posada de la marxa contraria al sentit de la pendent.
- No se abandonarà la retroexcavadora sense deixar recolzada la "cullera" en el sòl. Tampoc se abandonarà la pala amb la "cullera" bivalva sense tancar, fins i tot quan quedi recolzada en el sòl.
- Durant els processos de treball es recolzaran les sabates en taulells o taulons de repartiment amb els medis i indicacions donades pel fabricant.
- Quan es vagi a iniciar el descens per una rampa o pendent, el braç de la "cullera" estarà situat a la part de darrera de la màquina.
- No es permetrà el desplaçament de la màquina si prèviament no queda recolzada la "cullera" en la pròpia màquina; s'evitaran moviments i balanceigs. Haurà que prendre precaucions també, situant a les persones fora del radi d'acció de la màquina i disposar d'una cabina antiimpacte (FOPS).
- Com a norma general no es permetrà estacionar la màquina a menys de 3 m de la vora de rases, fronts d'excavació, terraplens, etc.
- No es realitzaran treballs a l'interior d'una rasa quan es trobi operaris dins del radi d'acció de la màquina.
- No es treballarà en aquesta màquina en pendents que superin el 50%. S'haurà de treballar sempre de cara a les pendents.
- Es revisaran els frens quan s'hagi treballat en terrenys entollats.
- No es realitzaran reparacions o operacions de manteniment amb la màquina funcionant.
- El personal de la obra estarà fora del radi d'acció de la màquina per evitar atropellaments i cops, durant els seus moviments o per algun gir imprevist al bloquejar una eruga.
- Netejarà el fang adherit al calçat, per a què no rellisquin els pedals.

MESURES PREVENTIVES RELATIVES AL DÚMPER

Són vehicles destinats al transport de materials lleugers, de característica principal caixa basculant per la descàrrega.

- Els accidents més freqüents són pel vasculat de la màquina, per això és necessari no carregar-los exageradament, sobre tot en terrenys amb gran declivi. La seva velocitat en aquestes operacions ha de reduir-se per sota dels 20 km/h.
- No carregar el cubilot per sobre de la zona de càrrega màxima en ell marcada.
- Els pendents es podran remuntar de forma més segura en marxa cap a enrere, doncs al contrari, podria bolcar.
- Es prohibeix transportar peces que sobresurtin lateralment del cubilot.
- Els dúmpers, sobre tot els de gran capacitat, presenten seriosos perills en els desplaçaments cap a enrere per la seva poca visibilitat, per això han de incorporar avisadors automàtics acústics d'aquesta operació.
- Se han de col·locar topes que impedeixin el retrocés.
- És imprescindible disposar de pòrtic de seguretat antibolcades, amb cinturó de seguretat complementari.
- Es prohibirà la circulació per pendents superiors al 20% o al 30% en terrenys humits o secs, respectivament.
- És convenient agafar la manovella col·locant el polze del mateix costat que els demés dits, evitant possibles cops.

MESURES PREVENTIVES RELATIVES A LA TRAILLA I MOTONIVELLADOR

És un màquina composta d'un tractor sobre erugues o sobre dos eixos amb neumàtics i xassís rígid o articulat i una tralla situada a la seva part de darrera. La capacitat de càrrega de la Tralla i la potència de la màquina determinen la capacitat de treball de la màquina.

- Utilització de la màquina per personal autoritzat i qualificat.
- Haurà existir un farmaciola de primers auxilis i un extintor timbrat i revisat al dia.
- Portarà incorporades llums i botzina de retrocés.
- Quedarà prohibit tombar-se a descansar sota la màquina.
- S'haurà de verificar l'existència de limitadors de velocitat.
- No colmar la tralla per sobre de la seva vora superior.

- Es prohibeix el transport de persones en la màquina fora de la cabina.
- Acabat el treball, la bateria quedarà descarregada i la clau de contacte treta.
- No es permetrà fumar quan es carregui combustible o se comprovi el carburant.
- Ha de disposar de cabina de seguretat antibolcada (ROPS).
- La cabina ha de ser de seguretat antiimpacte (FOPS).
- S'ha de posar especial atenció al treball proper a línies elèctriques, respecte a les que s'ha de mantenir una distància de seguretat de 5 m a partir de línies de 66.000 volts.
- Si es carreguen pedres de mida considerable, es farà un llit d'arena sobre el element de càrrega, per evitar rebots i trencaments.
- Es consideraran les característiques del terreny on actua la màquina per evitar accidents per girs incontrolats al bloquejar-se un neumàtic. L'enfonsament del terreny pot originar el bolcar de la màquina amb greu risc pel personal.
- No es treballarà en pendents superiors al 50%.
- Durant l'extracció de material, es treballarà sempre de cara a la pendent.
- No es permetrà la realització de treballs al voltant de les màquines quan estiguin en funcionament.
- Encara que són estables i potents, el seu bolcar no és impossible en declivis importants: per això no s'ha de maniobrar al llarg d'un talús o d'una paret rocosa sense haver aixecat els terrenys de recobriment i sanejat la paret, de forma que s'evitin els desprendiments de terres i els caigudes de plafons.

7.21.1.3. PROTECCIONS PERSONALS RELATIVES A LA MAQUINÀRIA DE MOVIMIENT DE TERRES

Si existeix homologació C.E., les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats. (preferible amb barbuquejo).
- Protectors auditius.
- Cinturó elàstic antivibratori.

- Ulleres de seguretat antiprojeccions i pols.
- roba de treball.
- Vestimenta impermeable per temps plujós.
- Sabates per conducció de vehicles.
- Guants de cuir (manteniment).
- Mandil de cuir (manteniment).
- Polaines de cuir (manteniment).

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.21.2. RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT

S'usarà aquesta màquina durant l'execució de terraplens de basses, reblerts compactats de rases i en l'execució de camins.

Riscos detectables més comuns.

Atropellaments, per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc
Màquina en marxa fora de control.
Bolcada, per errada del terreny o inclinació excessiva.
Caiguda per pendents.
Xoc contra altres vehicles (camions, altres màquines)
Incendi, en treballs de manteniment.
Cremades, en treballs de manteniment.
Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina.
Soroll
Vibracions
Els derivats de treballs continuats i monòtons.
Els derivats del treball en condicions meteorològiques dures.

Normes o mesures preventives tipus

Els conductors dels Corrons vibradors seran operaris de provada destresa en el maneig d'aquestes màquines, en prevenció dels riscos per imperícia.

Als conductores dels rodets vibrats se'ls farà entrega de la següent normativa preventiva. El rebut es donarà a la Direcció Facultativa:

Normes de Seguretat per els Conductors de les Compactadores.

Extremar la precaució per evitar accidents.

Per pujar o baixar a la cabina, s'ha d'utilitzar els esglaons i agafadors disposats per tal menester. Evitarà caigudes i lesions.

No accedir a la màquina enfilant-se pels rodets, evitant el risc de sofrir caigudes.

No saltar directament al sòl si no es per perill imminent de la persona.

No tractar de realitzar ajustos amb la màquina en moviment o amb el motor en marxa.

No permetre l'accés a la màquina de persones alienes i menys la seva manipulació.

No s'ha de treballar amb la compactadora en situació d'avaría o semiavaria. S'ha de reparar primer per després reprendre el treball.

Per evitar lesions durant les operacions de manteniment s'ha de posar en servei el fre de mà, bloquejar la màquina i parar el motor extraient la clau del contacte.

No s'han de guardar combustibles ni draps greixosos sobre la màquina, poden produir incendis.

No s'ha d'aixecar la tapa del radiador en calent. els gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades greus.

En cas de ser necessari tocar el líquid anticorrosiu, s'han de protegir les mans amb guants i utilitzar ulleres antiprojeccions.

L'oli del motor i del sistema hidràulic han de ser canviats en fred.

En cas d'apropar-se al motor, queda prohibit fumar o apropar foc.

En cas de ser necessari tocar l'electròlit (líquid de la bateria), s'han de protegir les mans amb guants i utilitzar ulleres antiprojeccions.

Si s'ha de manipular el sistema elèctric s'ha de parar el motor extraient la clau del contacte.

No s'ha d'alliberar els frens de la màquina en posició de parada sense haver instal·lat prèviament els tacs de immobilització dels rodets.

Abans de iniciar cada torn de treball, s'ha de comprovar mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament.

S'han d'utilitzar les peces de protecció personal que indiqui el Vigilant de Seguretat de l'obra.

S'ha de comprovar sempre, abans de pujar a la cabina, que no hi ha cap persona dormint o descansant a la ombra projectada per la pròpia màquina.

Les compactadores a utilitzar a l'obra han d'estar proveïdes de cabines antibolcades i antiimpactes.

Les cabines antibolcades seran les especificades pel fabricant pel modelo de màquina.

Les cabines antibolcades no presentaran deformacions per haver resistit ja alguna bolcada.

Les compactadores a utilitzar estaran dotades d'un farmaciola de primers auxilis, ubicada de forma

resguardada per conservar-la neta.

Queda expressament prohibit l'abandó del rodet vibrant amb el motor en marxa.

Es prohibeix el transport de persones alienes a la conducció sobre el Corró vibrant.

Es prohibeix l'accés a la conducció amb vestimentes sense cenyir, cadenes, polseres, anells, rellotges, perquè poden enganxar-se en els sortints o en els controls.

Els corrons vibradors utilitzats hauran d'estar dotats de llums de marxa endavant i de retrocés.

Es prohibeix la permanència d'operaris en el lloc de treball de corrons vibradors, en prevenció d'atropellaments.

Es prohibeix expressament dormir o descansar a l'ombra projectada pel rodet vibrant en estació, en prevenció d'accidents.

Proteccions personals.

Si existeix homologació C.E., el material de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estarà homologat.

- Casc de polietilè amb protectors auditius incorporats. (preferible amb barbuquejo).
- Protectors auditius.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions i pols.
- Roba de treball.
- Vestimenta impermeable per temps plujós.
- Sabates per conducció de vehicles.
- Guants de cuir (manteniment).
- Mandil de cuir (manteniment).
- Polaines de cuir (manteniment).

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.21.3. GRUA AUTOPROPULSADA I CAMIÓ GRUA

Conforme estableix el RD 827/2003, de 27 de juny (BOE de 17 de juliol), pel qual s'aprova el nou text modificat i redunat de la Instrucció tècnica complementària "MIEAEM-4" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades, aquestes poden definir-se com qualsevol aparell d'elevació de funcionament discontínu, destinat a elevar i distribuir en l'espai càrregues suspeses d'un ganxo o qualsevol altre accessori d'aprehensió, dotat de mitjans de propulsió i conducció propis o que formen part d'un conjunt amb mitjans que possibiliten el seu desplaçament per vies públiques o terrenys.

Riscos més freqüents.

Atropellaments.

Caigudes de persones a distint nivell (al pujar o baixar de la cabina).

Caigudes d'objectes per:

Defecte del ganxo, eslinga.

Carència de balda de seguretat (en ganxo).

Batea, barqueta incorrecta.

Falta de visió en operacions de càrrega i descàrrega.

Desplom de l'estructura en muntatge.

Cops amb les càrregues.

Interferències amb altres grues.

Bolcada.

Contacte elèctric.

Normes o mesures preventives tipus

Sobre el terreny i l'entorn

Accés i camins; els accés i camins de la obra se conservaran en adequat estat per la circulació evitant la formació de zones toves i fangars excessius.

Terrenys tous; En terrenys tous, s'haurà posar especial cura i disposar de taulons o plaques de palastre com repartiment dels gats estabilitzadors.

Estacionament de la màquina; La màquina s'haurà d'estacionar sempre en els llocs establerts i adequadament anivellada.

Senyalització; Han d'instal·lar-se senyals, balissaments, etc., per advertència dels vehicles que circulen per la via.

Tancat; S'haurà tancar l'entorn de la grua.

Circulació i estacionament; No s'haurà estacionar ni circular a distàncies menors de 2 m de Talls de terreny, vores d'excavació, etc.

Comprovacions prèvies al treball

Gats estabilitzadors; Comprovar permanentment el recolzament dels gats estabilitzadors abans d'entrar en servei.

Contrapesos; les grues on sigui necessària la utilització d'un contra pes constituït per un o varis blocs desmuntables disposaran de les fixacions necessàries del contra pes a l'estructura per evitar despeniments.

Corona de orientació; La corona de orientació serà de capacitat suficient per resistir els esforços produïts pel funcionament de la grua.

Frens i ganxo; Abans de posar en servei la grua es comprovarà el bon servei dels dispositius de frenat.

Tot ganxo ha de dur incorporat el corresponent tancament de seguretat que impedeixi la sortida dels cables (Norma UNE 58-515-82).

Sobre els operaris

Gruista qualificat; L'operari que manipuli la grua ha de ser qualificat, en possessió del carnet de operador de grua mòbil autopropulsada conforme estableix l'Annex VII de la ITC MIE-AEM-4.

Calçat antilliscant; El conductor disposarà de calçat antilliscant i es preocuparà de mantenir les soles netes de fang per evitar el bloqueig en pedals i mecanismes.

Càrrega i descàrrega; El conductor no romandrà en la cabina mentre duren les operacions de càrrega i descàrrega.

Pujada i baixada a la cabina; Utilitzarà els llocs previstos per pujar o baixar de la cabina. No ha de saltar.

La cabina serà de construcció tancada i s'instal·larà de mode que l'operador tingui durant les maniobres el major camp de visibilitat.

La cabina estarà proveïda d'accessos fàcils i segurs des del sòl i en el seu interior s'instal·laran diagrames de càrregues i assolits, cartells i indicatius per la correcta identificació dels comandaments i il·luminació.

Maneig dels comandaments; No permetre el maneig de comandaments a persones alienes a l'operador.

Línies elèctriques; En cas de interferència amb una línia elèctrica no s'abandonarà la cabina.

Quan existeixin línies d'alta tensió properes a la zona de treball de la grua se sol·licitarà la companyia elèctrica el tall de servei mentre duren els treballs.

Equips de protecció individual; Utilitzarà equip de protecció individual adequat: botes, casc, guants, etc.

Sobre el funcionament

Guiat de càrrega i descàrrega; les maniobres de càrrega i descàrrega se guiaran sempre per un operari especialista.

Arrossegat de càrrega; No permetre la utilització de la grua per arrossegar càrregues.

Càrrega màxima; No sobrepassar la càrrega admesa pel fabricant.

Dispositius de seguretat; La grua comptarà amb un limitador de moment de càrrega, amb avisador lluminós o acústic per evitar el bolcar o la sobrecàrrega, un limitador de final de carrera del ganxo, un ganxo de balda de seguretat i un detector de tensió que emeti un senyal quan la grua s'apropi a una línia d'alta tensió.

Equip hidràulic; els cilindres hidràulics hauran d'anar provistos de vàlvules de retenció que evitin la seva recollida accidental en cas de trencament o avaria a les canonades flexibles de connexió.

En el circuit de gir s'haurà d'instal·lar un sistema de frenat que esmorteïxi la parada del moviment i eviti, així mateix, els esforços laterals que accidentalment puguin produir-se.

Zona de perill; No romandre sota el radi d'acció de la grua ni el radi d'acció de les càrregues suspeses.

Immobilitat del braç de la grua; Assegurar la immobilitat del braç abans de iniciar qualsevol recorregut per petit que sigui.

Extensió màxima del braç; No sobrepassar el límit d'extensió màxima del braç.

Senyalador; Si en un moment determinat el gruista queda sense visió de la càrrega, haurà de ser auxiliat per un senyalador.

No es realitzarà la marxa enrere ni maniobres en espais reduïts si l'auxili d'un senyalador.

Maniobres; les maniobres de la grua s'efectuaran sense sotracs bruscos.

Quan hissem peces que no tinguin un punt dissenyat per anar penjades s'utilitzaran elements auxiliars (eslingues).

A l'hora de dirigir i col·locar les càrregues no s'acompanyaran amb la mà, sinó que s'utilitzaran elements auxiliars per manipular-les a una distància prudencial.

L'estrebat de càrregues es realitzarà de forma que el pes se reparteixi homogèniament.

Es comprovarà que els elements auxiliars utilitzats en el hissat de càrregues tinguin capacitat de càrrega suficient.

Les operacions de hissat de càrregues amb la grua s'interrompran quan la velocitat del vent produeixi oscil·lacions en la càrrega que no permetin controlar adequadament la maniobra.

El maneig de la grua es realitzarà sota la direcció i supervisió del director de la obra o activitat o la persona designada per ell.

Revisions reglamentàries; Periòdicament s'hauran d'efectuar totes les revisions reglamentàries amb anotació a la fitxa de control de la màquina.

Línies elèctriques aèries; Es tindrà especial cura en els contactes en línies elèctriques aèries i no se situaran la grua a menys de 5 m de les línies amb més de 60.000 volts.

7.21.4. FORMIGONERA I CAMIÓ FORMIGONERA

Una formigonera és un mesclador mecànic constituït per una bota accionada per un moviment de rotació, al interior del qual els materials són agitats mitjançant un sistema de paletes.

Des del punt de vista mecànic podem distingir:

Les formigoneres de bota (o tambor) vasculant, en les que la bota es baixa per la càrrega, es torna a elevar mitjançant un mecanisme per la operació de mesclat, baixant novament després per descarregar.

Les formigoneres amb tambor d'eix fix, en les que la càrrega s'efectua amb una bota o el skip i el buidat s'obté per una canaleta vasculant.

Les formigoneres contínues, composades per un cilindre horitzontal giratori, provist de paletes que assegurin el mesclat i el avanç del formigó cap a la sortida.

També podem distingir entre fixes i mòbils i, entre les últimes, el camió formigonera:

- Les fixes generalment formen part d'una "central" o "estació de formigonat". Estan quasi sempre acoblades i acompanyades de sitges

- Les mòbils són aparells més simples, dotats de rodes pel desplaçament, que compten amb el tambor, el motor, que pot ser d'explosió, i una canaleta de buidat.

El camió formigonera va proveït de bota pel transport del formigó. En alguns models l'abocament de formigó es realitza pel sistema de bombament.

Riscos més freqüents relatius a la formigonera.

- Atrapades, cops i xocs en instal·lar la cubeta en càrrega/descàrrega; o per corretges o politges no protegides, o amb les paletes de mesclat.
- Caigudes per mal estat del terreny on s'acostuma a operar instal·lada la formigonera: sòls enfangats i deficientment compactats.
- Caigudes a distint nivell si les escales de les formigoneres fixes estan mancades de baranes.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Enfermetat professional: dermatosi per contacte directe amb ciment, desencofrants, etc.
- Soroll.

Normes o mesures preventives tipus relatives a la formigonera

- La instal·lació es realitzarà sobre una superfície horitzontal, evitant les zones de pas i la proximitat a vores d'excavació o rases. S'acondicionarà el terreny amb drenaje o amb una tarima per evitar els sòls enfangats i humits.
- Abans de la posada en marxa l'operari comprovarà que els dispositius de seguretat estan instal·lats i confirmarà el seu bon funcionament (protecció de corretges i politges, presa de terra, estat de cables, palanques, fre de vasculament i demés accessoris).
- Els cables de fonaments, si és possible, es col·locaran aeris; en cas contrari, s'hauran d'enterrar protegits i degudament senyalitzats.
- La instal·lació elèctrica haurà d'anar acompanyada de toma de terra associada al disjuntor diferencial. s'hauran de mantenir en bon estat els conductors, connexions, clavilles, etc.
- Atès que als voltants de la formigonera hi haurà entollaments per mescla d'aigua amb el pols de ciment, la màquina tindrà un grau de protecció IP-55. A l'origen de la instal·lació hi haurà un interruptor diferencial de 300 mA, associat a una posada a terra de valor adequat.
- Es mantindrà en bon estat de neteja, en especial les paletes de mesclat, efectuant diàriament al final de la jornada; en aquesta operació es desconnectarà prèviament la corrent elèctrica.
- La revisió per manteniment s'efectuarà amb prèvia desconnexió de la corrent; en aquest supòsit ens

fixarem en el quadre elèctric de la operació per evitar una posada en funcionament incontrolada.

- L'operari s'haurà de mantenir atent quan s'aproximi a les parts en moviment.
- Quan s'efectui desplaçament de la formigonera per mitjà de la grua, s'utilitzarà un aparell indeformable que l'enganxi en quatre punts segurs.
- Els treballadors duran equips de protecció individual, fonamentalment botes, guants, casc de seguretat i en el seu cas protecció auditiva.

Riscos més freqüents relatius al camió formigonera.

En els camions formigonera els riscos són de dos tipus: els relatius al transport, que són similars als descrits pel camió grua vasculant, vistos anteriorment (atropellaments, atrapades i bolcaments), i els derivats de l'abocament de formigó i maneig de la formigonera (projeccions de partícules de formigó, cops, atrapades, caigudes, soroll, dermatosis, ...

Normes o mesures preventives tipus relatius al camió formigonera

En relació amb la conducció

- Comprovar diàriament que els distints nivells (oli, hidràulic) siguin els adequats.
- Vigilar la pressió dels neumàtics i el seu bon estat de conservació.
- Neteja dels miralls retrovisors i parabrises.
- Funcionament de les llums i les senyals acústiques, especialment la de marxa enrera.
- No estacionar mai a menys de 2 m de la vora de talussos en el terreny.
- En l'estacionament serà obligatori posar el fre de mà i parar el motor. En l'estacionament en pendent s'hauran d'utilitzar els gats estabilitzadors.
- La velocitat en els desplaçaments serà la adequada, no superant els 20 km/hora en el recinte de la obra.
- Es tindrà especial cura en el contacte amb línies elèctriques: en les aèries de menys de 66.000 volts la distància de seguretat serà de 3 m, i 5 m quan se superi aquest voltatge.
- Per evitar contactes amb conduccions elèctriques soterrades, s'ha d'examinar la zona per descobrir aquest tipus de línies i mantenir una distància de seguretat de 0,5 m.
- Al final del treball s'haurà d'estacionar el vehicle en lloc adequat, amb el fre posat i desconnexió de la bateria.
- Haurà d'estar equipat amb una farmaciola de primers auxilis, un extintor d'incendis de neu carbònica, eines essencials, i làmpades de recanvi.

En relació amb la bota pel formigonat

- La formigonera no ha de tenir sortints.
- No s'ha de carregar per sobre de la càrrega màxima marcada.

- Es procedirà a rentar la bota amb aigua al final de cada jornada, especialment les canaletes.
- Quan es vagi a desplegar la canaleta, l'operari se situarà fora de la seva trajectòria i la cadena de seguretat que subjecta la canaleta no serà retirada abans de situar-la en descàrrega.
- Per pujar a la part superior de la bota s'utilitzaran medis auxiliars.
- Se tindrà especial cuidado en la descàrrega de formigó des de la bota a cubilots desplaçats per grua, per evitar els cops en la trajectòria i balancejos del cubilot.
- No se subministrarà formigó amb camió en terrenys amb pendents majors al 16%.

Mesures preventives personals

- Utilitzar casc protector fora de la cabina del camió.
- S'haurà d'utilitzar roba ajustada.
- Usar botes de seguretat antilliscants i guants si opera sobre la formigonera.
- No apropar-se a la formigonera en moviment.
- No situar-se ni sota de la màquina ni entre les rodes.
- Utilitzar cinturó abdominal antivibratori per protegir-se de les vibracions i també, evitar el llançament del conductor fora de la màquina.
- En treballs amb terres polsegoses, s'haurà de fer ús de mascaretes.

Sistemes de seguretat

- Una tolva de càrrega de dimensions adequades a la càrrega a transportar, que evitarà projeccions de formigó.
- Escala d'accés a la tolva abatible, de material sòlid i antilliscant.
- Plataforma al final de l'escala per les operacions de neteja i per observar l'estat de la tolva. La plataforma disposarà d'una barana de 90 cm d'altura.

7.21.5. BOMBA PER A FORMIGÓ AUTOPROPULSADA

Riscos detectables més comuns

- Els derivats del trànsit durant el transport.
- Bolcar per proximitat a Talls i talussos.
- Lliscament per plans inclinats (treballs en rampes i a mitja vessant).
- Bolcar per fallida mecànica (fallida de gats hidràulics o per la seva no instal·lació).
- Projeccions de objectes (reventada de canonada o sortida de la pilota netejador).
- Cops per objectes que vibren (tolva, tubs oscil·lants).

- Atrapades (tasques de manteniment).
- Contacte amb la corrent elèctrica (equips de bombament per accionament a base d'energia elèctrica).
- Interferència del braç amb línies elèctriques aèries (enrampament).
- Trencament de la canonada (desgast, sobrepressió, agressió externa).
- Trencament de la mànega.
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Atrapar de persona entre la tolva i el camió formigonera.
- Sobreesforços.

Normes o mesures preventives tipus

- El personal encarregat del maneig del equip del bombament serà especialista en el maneig i manteniment de la bomba, en prevenció dels accidents per imperícia.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombament, estaran sempre en perfectes condicions de funcionament. Es prohibeix expressament, la seva modificació o manipulació, per evitar els accidents.
- La bomba de formigonat, només es podrà utilitzar per bombament de formigó segons el «con» recomanat pel fabricant en funció de la distància de transport.
- El braç d'elevació de la mànega, únicament podrà ser utilitzat per la missió a la que ha estat dedicat pel seu disseny, quedant prohibida la seva utilització a mode de «grua» o de «elevador de persones» per la realització de treballs puntuals.
- Les bombes per formigó a utilitzar en aquesta obra, haurà passat una revisió anual en els tallers indicats pel fabricant, demostrant el fet davant la Direcció Facultativa (o Cap d'Obra).
- La ubicació exacta en el solar de la bomba, s'estudiarà a nivell de Pla de Seguretat, no obstant, s'exigirà que el lloc compleixi si més no amb els següents requisits:
 - Que sigui horitzontal,

- Com a norma general, que no s'allunyi menys de 3 m. de la vora d'un talús, rasa o tall del terreny (2 m. de seguretat + 1 m., de pas de servei com a mínim, mesurats des del punt de recolzament dels gats estabilitzadors -sempre, més sortints que les rodes-).
- El Vigilant de Seguretat, abans de iniciar el bombament del formigó, comprovarà que les rodes de la bomba estan bloquejades mitjançant calçats i els gats estabilitzadors en posició amb l'enclavament mecànic o hidràulic instal·lat, en prevenció dels riscos per treballar en plans inclinats.
- La zona de bombament (en casc urbà), quedarà totalment aïllada dels vianants, en prevenció de danys a tercers.
- Al personal encarregat del maneig de la bomba formigó, se li farà entrega de la següent normativa de prevenció. Còpia del rebut en conforme s'entregarà a la Direcció Facultativa (o Cap d'Obra):

A. Normes de seguretat pel maneig de l'equip de bombament de formigó:

- 1.º Abans de iniciar el subministrament assegurar que tots els acoblaments de palanca estiguin en posició de immobilització dels passadors.
- 2.º Abans de vessar el formigó a la tolva assegurar-se que està instal·lada la graella, evitarà accidents.
- 3.º No toqui mai directament amb les mans la tolva o el tub oscil·lant si la màquina està en marxa.
- 4.º Si ha d'efectuar treballs a la tolva o en el tub oscil·lant, primer pari el motor d'accionament, purgui la pressió del acumulador a través de l'aixeta, després efectui la tasca que es requereixi.
- 5.º No treballi amb l'equip de bombament en posició d'avaría o de semiavaría. Detingui el servei, pari la màquina. Efectui la reparació, només llavors ha de seguir subministrant formigó.

(Si el motor de la bomba és elèctric:)

- Abans d'obrir el quadre general de comandament asseguris de la seva total desconexió, evitarà greus accidents.
- No intenti modificar o fer un pont en els mecanismes de protecció elèctrica; si ho fa, patirà probablement algun accident al reprendre el servei.

- 6.º Comprobi diàriament, abans de l'inici del subministrament, l'estat de desgast intern de la canonada de transport mitjançant un medidor d'espessors. les reventades de la canonada poden originar accidents seriosos.
- 7.º Desconfiï de la seva bona vista al medir el bon estat d'una canonada mitjançant uns cops. Pot estar vostè acostumat a un soroll determinat i no percebre clarament la diferència. Utilitzi el medidor d'espessors, és més segur.
- 8.º Pari el subministrament sempre que la canonada estigui desgastada, canviï el tram i reprengui el bombament. Evitarà seriosos accidents.
- 9.º Recordi que per comprovar l'espessor d'una canonada és necessari que no estigui sota pressió. Inverteixi el bombament i podrà comprovar sense riscos.
- 10.º Si ha de bombar a gran distància, abans de subministrar el formigó, provi els conductes sota la pressió de seguretat. Evitarà accidents.
- 11.º Respecti el text de totes les plaques d'avís instal·lades a la màquina.

- El Vigilant de Seguretat, serà el encarregat de comprovar que per pressions majors a 50 bars sobre el formigó (bombament en altura), es compleixen les següents condicions i controls:

- Que estan muntats els tubs de pressió definits pel fabricant pel cas en concret.
- Efectuar una pressió de prova al 30 % per sobre de la pressió normal de servei (prova de seguretat).
- Comprovar i canviar en el seu cas (cada aproximadament 1.000 m.', ja bombejats), els acoblaments, juntes i colzes.

- Les conduccions d'abocament de formigó per bombament, a les que es puguin aproximar operaris a distàncies inferiors a 3 m. quedaran protegides per resguards de seguretat, en prevenció d'accidentals.

- Una vegada conclòs el formigonat es rentarà i netejarà el interior dels tubs de tota la instal·lació, en prevenció d'accidentals per la aparició de «taps» de formigó

Peces de protecció personal recomanables

Si existeix homologació C.E., les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Botes de seguretat impermeables (en especial per estar en el lloc de treball de formigonat).
- Mandil impermeable.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat.
- Calçat per la conducció de camions (calçat de carrer).

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.21.6. ALTRA MAQUINÀRIA I EINES

A) TALLADORA DE MATERIAL CERÀMIC

Riscos més freqüents.

- Projecció de partícules i pols.
- Descàrrega elèctrica.
- Trencament de disc.
- Talls i amputacions.

Normes bàsiques de seguretat.

- La màquina tindrà en tot moment col·locat, la protecció del disc i de la transmissió.
- Abans de començar el treball es comprovarà l'estat del disc, si aquest estigués desgastat o esquerdat es procedirà a la seva immediata substitució.
- La peça a tallar no s'haurà de premsar contra el disc, de forma que pugui bloquejar-lo. Així mateix, la peça no farà pressió al disc en oblic o pel lateral.

Proteccions personals.

- Casc homologat.
- Guants de cuir.
- Mascareta amb filtre i ulleres antipartícules.

Proteccions col·lectives.

- La màquina estarà col·locada en zones que no siguin de pas i a més ben ventilades, si no es del tipus de tall baix rajat d'aigua.
- Conservació adequada de la alimentació elèctrica.

B) VIBRADOR

Riscos més freqüents.

- Descàrregues elèctriques.
- Caigudes en altura.
- Esquixades als ulls.

Normes bàsiques de seguretat.

- La operació de vibració, es realitzarà sempre des d'una posició estable.
- La mànega d'alimentació des del quadre elèctric estarà protegida.

Proteccions personals.

- Casc homologat.
- Botes de goma.
- Guants dielèctrics.
- Ulleres per protecció contra les esquixades.

Proteccions col·lectives.

- Les mateixes que per l'estructura del formigó.

C) SERRA CIRCULAR

Riscos més freqüents.

- Talls i amputacions en extremitats superiors.
- Descàrregues elèctriques.
- Trencament del disc.
- Projecció de partícules.
- Incendi.

Normes bàsiques de seguretat.

- El disc estarà dotat de carcassa protectora i resguards que impedeixin els atrapars pels òrgans mòbils.
- Es trobarà l'estat de les dents del disc, així com la seva estructura.
- La zona de treball estarà neta de serradures, per evitar incendis.
- S'evitarà la presència de claus al tallar.

Proteccions personals.

- Casc homologat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres de protecció, contra la projecció de partícules de fusta.
- Calçat amb plantilla anticlaus.

Proteccions col·lectives.

- Zona acotada per la màquina instal·lada en lloc lliure de circulació.
- Extintor manual de pols químic antibrasa, vora el lloc de treball.

D) AMASSADORA

Riscos més freqüents.

- Descàrregues elèctriques.
- Aixafaments per òrgans mòbils.
- Bolcades i atropellaments al canviar d'emplaçament.

Normes bàsiques de seguretat.

- La màquina estarà situada en superfície plana i consistent.
- Sota cap concepte, s'introduirà el braç en el tambor, quan funcioni la màquina.

Proteccions personals.

- Casc homologat de seguretat.
- Granota de treball.
- Guants de goma.
- Botes de goma i mascareta antipols.

Proteccions col·lectives.

- Zona de treball clarament delimitada.
- Correcta conservació de la alimentació elèctrica.

E) EINES MANUALS

En aquest grup incloem les següents: trepant percutor, martell rotatiu, pistola clavadora, rascadora, disc radial, màquina de tallar terrassa i fregadora.

Riscos més freqüents.

- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de partícules.
- Caigudes d'altura.
- Ambient sorollós.

- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Talls en extremitats.

Normes bàsiques de seguretat.

- Totes les eines elèctriques, estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- La desconexió de les eines, no es farà amb una estirada brusca.
- Les eines seran revisades periòdicament, de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.
- Estaran apilades en el magatzem d'obra, portant-les-hi una vegada acabada la feina, col·locant les eines més pesades a les baldes més pròximes al sòl.
- No s'usarà una eina elèctrica sense endoll; si hi hagués necessitat d'emprar mànegues d'extensió, es farà de l'eina al endoll i mai a la inversa.
- Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

Proteccions personals.

- Casc homologat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Proteccions auditives i oculars en el ús de la pistola clavadora.
- Cinturó de seguretat, per treballs en altura.

Proteccions col·lectives.

- Zones de treball netes i ordenades.
- Les mànegues d'alimentació a eines estaran en bon ús.
- Els forats estaran protegits amb baranes.

7.21.7. EQUIPS DE SOLDADURA

7.21.7.1. SOLDADURA PER ARC ELÈCTRIC (SOLDADURA ELÈCTRICA)

S'ha de considerar que la soldadura elèctrica està subjecta als riscos propis del lloc de treball. No s'ha de considerar idèntiques activitats les realitzades al interior d'un taller i les efectuades enfilats a una biga d'estructura metàl·lica.

Per altra banda, s'ha de tenir present, que el més probable és que les soldadures s'executen pel sistema de subcontractar a empreses especialistes en muntatges metàl·lics. El fet de ser considerat «especialista» no implica que totes les accions que es realitzin estiguin necessàriament en consonància amb la prevenció de riscos.

Riscos detectables més comuns

- Caiguda des d'altura (estructura metàl·lica, treballs a la vora de forjats, balcons, alerons i assimilables).
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapades entre objectes.
- Aixafament de mans per objectes pesats.
- Els derivats de caminar sobre la perfil·leria en altura.
- Ensorrament de l'estructura.
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Projecció de partícules.
- Ferides als ulls per cossos entrats (picat del cordó de soldadura)
- Petjades sobre objectes punxeguts.

Normes o mesures preventives tipus

La instal·lació i ús de xarxes de protecció fabricades en poliamida, durant la construcció d'estructures metàl·liques, no està recomanada davant el risc de ser cremades per les partícules incandescents que es poden desprendre durant l'execució de les soldadures.

Considerar que la cremada no té perquè tallar el fil de la malla, ja és suficient per a què ho faci parcialment per tal de què la resistència portant de la xarxa es vegui minvada. Utilitzar xarxes de material ignífug en aquestes situacions evitant els components sintètics.

- En tot moment els llocs de treball estaran nets i ordenats en prevenció d'entrebancades i petjades sobre objectes punxants.
- L'hissat de bigues metàl·liques es realitzarà eslingades de dos punts; de forma tal, que l'angle superior a nivell de la argolla de penjat que formen les dos "hondillas" de l'eslinga, sigui igual o menor que 90°, per evitar els riscos per fatiga del medi auxiliar.
- L'hissat de bigues metàl·liques (perfileria) es guiarà mitjançant sogues fins a la seva presentació mai directament amb les mans, per evitar les empentes, talls i atrapades.
- Les bigues i pilars «presentats», quedaran fixats i immobilitzats mitjançant ("husillos" de immobilització, colzes, eslingues, apuntament, penjada del ganxo de la grua, etc., -vostè defineix-), fins haver conclòs el «puntejat de soldadura» per evitar situacions inestables.
- No s'elevàrà en aquesta obra una nova altura, fins haver conclòs el cordó de soldadura de la cota puntejada, per evitar situacions inestables de l'estructura.
- Els pilars metàl·lics s'hissaran en posició vertical essent guiats mitjançant caps de govern, mai amb les mans. El «aploamat» i «puntejat» es realitzarà immediatament.
- S'estendran xarxes ignífugues horitzontals entre les crugies que s'estiguin montant, ubicades per sota de la cota de muntatge, per prevenir el risc de caiguda des d'alçada.
- A cada soldador i ajudant a intervenir en aquesta obra, se li entregarà el següent llistat de mesures preventives; del vaig rebre s'informarà a la Direcció Facultativa (o Cap d'Obra):

A. Normes de prevenció d'accidents pels soldadors

- 1.º Les radiacions del arc voltaic són perniciosos per la seva salut. Protegeixi's amb l'elm de soldar o la pantalla de mà sempre que soldí.
- 2.º No miri directament l'arc voltaic. La intensitat lluminosa pot produir lesions greus als ulls.

- 3.º No piqui el cordó de soldadura sense protecció ocular. Les esberles de closca despresa, poden produir-li greus lesions als ulls.
- 4.º No toqui les peces recentment soldades; encara que li sembli lo contrari, poden estar a temperatures que podrien produir-li cremades sèries.
- 5.º Soldi sempre en un lloc ben ventilat, evitarà intoxicacions i asfíxia.
- 6.º Abans de començar a soldar, comprobi que no hi ha persones a l'entorn de la vertical del seu lloc de treball. Evitarà cremades fortuïtes.
- 7.º No es «prefabriqui» la guindola de soldador»; contacti amb el Vigilant de Seguretat. Lo més probable és que existeixi una segura a la seva disposició en el magatzem.
- 8.º No deixi la pinça directament en el sòl o sobre la perfil·leria. Dipositi-la sobre un portapines evitant accidents.
- 9.º Demani que li indiquin quin és el lloc més adequat per estendre el cablejat del grup, evitarà entrebancs i caldes.
- 10.º No utilitzi el grup sense que porti instal·lat el protector de clemes. Evitarà el risc d'enrampament.
- 11.º Comprobi que el seu grup està correctament connectat a terra abans de iniciar la soldadura.
- 12.º No anul·li la toma de terra de la carcassa del seu grup de soldar perquè «salti» el disjuntor diferencial. Avisi al Vigilant de Seguretat per a què es revisi la avaria. Espera a que li reparin el grup o bé utilitzi'n un altre.
- 13.º Desconnecti totalment el grup de soldadura cada vegada que hi hagi una pausa de consideració (esmorzar o menjada, o desplaçament a un altre lloc).
- 14.º Comprobi abans de connectar-les al seu grup, que les mànegues elèctriques estan empalmades mitjançant connexions estanques de intempèrie. Eviti les connexions directes protegides a base de cinta aïllant.
- 15.º No utilitzi mànegues elèctriques amb la protecció externa trencada o deteriorada sèriament. Sol·liciti que les canviïn, evitarà accidents. Si s'ha d'empalmar les mànegues, protegeixi l'empalmat mitjançant «folres termorretràctils».
- 16.º Esculli el electrode adequat pel cordó a executar.
- 17.º Asseguri's que estiguin ben aïllades les pinces portaelectrodes i els berrns de connexió.

18.º Utilitzi aquelles peces de protecció personal que se li recomanen, encara que li semblin incòmodes o poc pràctiques. Consideri que només es pretèn que vostè no pateixi accidents.

- Se suspendran els treballs de soldadura en l'obra (muntatge d'estructures) amb vents iguals o superiors a 60 km./h.
- Se suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota el règim de pluges, en prevenció del risc elèctric.
- Es tindran entre els pilars, de forma horitzontal, cables de seguretat fermament ancorats, pels que lliscaran els «mecanismes paracaigudes» dels cinturons de seguretat, quan es camini sobre les jàcenes o bigues de l'estructura, en prevenció del risc de caiguda des d'altura.
- Les escales de mà a utilitzar durant el muntatge de l'estructura seran metàl·liques amb ganxos al cap i en els travessers per immobilització, en prevenció de caigudes per moviments indesitjables.
- El taller de soldadura (taller mecànic), tindrà ventil·lació directa i constant, en prevenció dels riscos per treballar a l'interior d'atmosferes tòxiques.
- Els portaelectrodes a utilitzar en aquesta obra, tindran el suport de manteniment en material aïllant de l'electricitat. El Vigilant de Seguretat, controlarà que el suport utilitzat no estigui deteriorat.
- Es prohibeix expressament la utilització en aquesta obra de portaelectrodes deteriorats, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de soldadura a realitzar en (zones humides o molt conductores de l'electricitat, no es realitzaran amb tensions superiors a 50 voltis. El grup de soldadura estarà a l'exterior del recinte en el que s'efectui la operació de soldar.
- Les operacions de soldadura a realitzar en aquesta obra (en condicions normals), no es realitzaran amb tensions superiors a 150 voltis si els equips estan alimentats per corrent contínua.
- Les operacions de soldadura a realitzar en aquesta obra (en condicions normals), no es realitzaran amb tensions superiors a 150 voltis si els equips estan alimentats per corrent contínua.
- El banc per soldadura fixa, tindrà aspiració forçada vora al punt de soldadura.

- El taller de soldadura es netejarà diàriament eliminant del sòl, claus, fragments i retalls, en prevenció dels riscos de petjades sobre materials, entrebancs o caigudes.
- El personal encarregat de soldar serà especialista en muntatges metàl·lics, etc.
- El taller de soldadura de la obra estarà dotat d'un extintor de pols químic sec i sobre la fulla de la porta, senyals normalitzades de «risc elèctric» i «risc de incendis».

Peces de protecció personal recomanables

Si existeix homologació C.E., les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè per desplaçaments per la obra.
- Elm de soldador (casc + mascareta de protecció).
- Pantalla de soldadura de substentació manual.
- Ulleres de seguretat per protecció de radiacions per arc voltaic (especialment l'ajudant).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Maneguins de cuir.
- Polaines de cuir.
- Mandil de cuir.
- Guants aïllants (maniobres en el grup sota tensió).
- Cinturó de seguretat classe A (treballs estàtics)
- Cinturó de seguretat classe B (treballs en posició de suspensió aèria).
- Cinturó de seguretat classe C (treballs i desplaçaments amb risc de caiguda des d'altura).

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.21.7.2. SOLDADURA OXIACETILÈNICA-OXITALL

Riscos Detectables més comuns

- Caiguda des d'altura (estructures metàl·liques, treballs al vora dels forjats, balcons, aleros i asimilables).
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapades entre objectes.
- Aixafaments de mans i/o peus per objectes pesats.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Explosión (retrocés de flama).
- Incendi.
- Ferides en els ulls per cossos estranys.
- Petjades sobre objectes punxants o materials.

Normes o mesures preventives tipus

- El subministrament i transport intern de obra de les ampelles (o bombones) de gasos líquats, s'efectuarà segons les següents condicions:

- 1.º Estaran les vàlvules de tall protegides per la corresponent caputxa protectora.
- 2.º No es mesclaran ampelles de gasos distints.
- 3.º Es transportaran sobre batees engabiades en posició vertical i lligades, per evitar bolcades durant el transport.
- 4.º Els punts 1, 2 i 3 es compliran tan per bombones o ampelles plenes com per bombones buides.

- El trasllat i ubicació per ús de les ampelles de gasos líquats s'efectuarà mitjançant carros portaampelles de seguretat.

- En aquesta obra, es prohibeix apilar o mantenir les ampelles de gasos líquats al sol.

Tenir present la costum de deixar les ampelles de gasos líquats en qualsevol part de la obra; sobre terraplens, vores de forjats, fons de rases, en llocs mig escombreres, etc., independentment de la seva posició i per regla general inclinades o totalment tombades.

Si preveu en la seva obra aquestes possibilitats que s'acaven de descriure, ha de idear i valorar viseres senzilles en fusta o xapa metàl·lica, per evitar l'exposició als rajos solars, així com considerar la inclusió de les següents normes de prevenció:

- Es prohibeix en aquesta obra, la utilització d'ampelles (o bombones) de gasos líquats en posició inclinada.
- Es prohibeix en aquesta obra l'abandonament abans o després de la utilització de les ampelles (o bombones) de gasos líquats.
- Les ampelles de gasos líquats s'apilaran separades (oxigen, acetilè, butà, propà), amb distinció expressa de llocs d'emmagatzematge per esgotades i plenes.
- El magatzem de gasos líquats s'ubicarà a l'exterior de la obra (o en un lloc allunyat d'elements estructurals que poguessin ser agredits per accident), amb ventilació constant i directa. Sobre la porta d'accés, dotada de tancat de seguretat (o d'un bon cadenat), s'instal·laran les senyals de «perill explosió» i «prohibit fumar».

Com magatzem per gasos líquats en obra pot ser d'utilitat la següent solució:

- Planta rectangular flanjeada per peus drets o pilastres de maó. Dimensions, segons la necessitat d'apilament.
- Un lateral del rectangle, construint-lo en 1/2 peu de forat doble o tabic, segons necessitats.
- Completar el rectangle amb malla electrosoldada, permetent un accés amb porta en el mateix material, vora a un dels pilarets; li donarà solidesa.

- Cobrir el conjunt, amb una o vàries planxes de fibrociment o similar, sobre els rastrells que el cas li requereixi.
 - Orientar el tabicó (o el 1/2 peu) cap a la trajectòria solar, amb això augmentarà la possibilitat de ombra sobre les ampolles.
 - Perpendicularment al tancament de fàbrica i cap a la meitat M mmateix, construir un tabicó de 1,2 metres d'altura. amb això estarà feta la separació pels dos gasos a apilamentar.
- Lògicament, s'ha de preveure la seva solera i fonaments, així com un enfosquit, si pensa que ha de romandre llarg temps en peu aquest petit magatzem.
- El Vigilant de Seguretat, controlarà que en tot moment es mantingui en posició vertical totes les ampolles d'acetilè.
 - El Vigilant de Seguretat, controlarà que en tot moment, que es mantinguin en posició vertical totes les ampolles de gasos líquats.
 - Els encenedors per soldadura mitjançant gasos líquats, en aquesta obra estaran dotats de vàlvules antirretrocés de la flama, en prevenció del risc d'explosió.
 - El Vigilant de Seguretat, controlarà les possibles fugues de les mànegues de subministrament de gasos líquats, per immersió de les mànegues sota pressió, a l'interior d'un recipient, ple d'aigua.
 - A tots els operaris de soldadura oxiacetilènica o de oxitall, se'ls entregarà el següent document donant compte de l'entrega a la Direcció Facultativa (o Cap de Obra):

A. Normes de prevenció d'accidents per la soldadura oxiacetilènica i l'oxitall

- 1.º Utilitzi sempre carros portaampolles, realitzarà el treball amb major seguretat i comoditat.
- 2.º Eviti que es copegin les ampolles o que puguin caure des d'altura. Eliminarà possibilitats d'accident.
- 3.º Per incòmodes que puguin semblar les peces de protecció personal, estan ideades per conservar su salut. Utilitzi totes aquelles que el Vigilant de Seguretat li recomani. Evitarà lesions.
- 4.º No inclini les ampolles d'acetilè per agotar-les, és perillós.

- 5.º No utilitzi les ampolles d'oxigen tombades, és perillós si cauen i roden de forma descontrolada.
- 6.º Abans d'encendre l'encenedor, comprobi que estan correctament fetes les connexions de les mànegues, evitarà accidents.
- 7.º Abans d'encendre l'encenedor, comprobi que estan instal·lades les vàlvules antirretrocés, evitarà possibles explosions.
- 8.º Si desitja comprovar que en les mànegues no hi ha fuites, submergeixi-les sota pressió en un recipient amb aigua; les bombolles li delataran la fuga. Si es així, demani que li subministrin mànegues noves sense fuites.
- 9.º No abandoni el carro portaampolles en el lloc de treball si ha d'absentar-se. Tanqui el pas de gas i porti'l a un lloc segur, evitarà correr riscos a la resta dels treballadors.
- 10.º Obri sempre el pas del gas mitjançant la clau pròpia de la ampolla. Si utilitza un altre tipus d'eina pot inutilitzar la vàlvula de obertura o tancament, amb el que en cas d'emergència no podrà controlar la situació.
- 11.º No permeti que hi hagi focs a l'entorn de les ampolles de gasos líquats. Evitarà possibles explosions.
- 12.º No dipositi l'encenedor en el sòl. Sol·liciti que li subministrin un «portaencenedors» al Vigilant de Seguretat.
- 13.º Estudiï o demani que li indiquin quina és la trajectòria més adequada i segura per a què vostè temdeixi la mànega. Evitarà accidents; consideri sempre que un company, pugui entrebancar-se i caure per culpa de les mànegues.
- 14.º Una entre sí les mànegues d'ambos gases mitjançant cinta adhesiva. Les manejarà amb major seguretat i comoditat.
- 15.º No utilitzi mànegues de igual color per gasos diferents. En cas d'emergència, la diferència de coloració li ajudarà a controlar la situació.
- 16.º No utilitzi acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure; per poc que li sembli que contingui, serà suficient per a què es produeixi una reacció química i es formi un compost explosiu. El acetilur de coure.
- 17.º Si ha de mitjançant l'encenedor desprendre pintures, demani que li dotin de mascareta protectora i assegurin que li donguin els filtres específics químics, pels compostos de la pintura que cremarà. No corri riscos innecessaris.

- 18.º Si ha de soldar sobre elements pintats, o tallants, procuri fer-ho a l'aire lliure o en un local ben ventilat. No permeti que els gasos despresos puguin intoxicarlo.
- 19.º Demani que li subministrin rodets on recollir les mànegues una vegada utilitzades; realitzarà el treball de forma més còmoda i ordenada i evitarà accidents.
- 20.º No fumi quan estigui Soldant o tallant, ni tampoc quan manipulin els encenedors i ampolles. No fumi en el magatzem de les ampolles.

Peces de protecció personal recomanables

Si existeix homologació C.E., les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè (per desplaçaments per l'obra).
- Elm de soldador (casc + careta de protecció).
- Pantalla de protecció de sustentació manual.
- Guants de cuir.
- Mangets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Mandil de cuir.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat classes A, B, o C segons les necessitats i riscos a prevenir.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran en la obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

7.22. BASTIDES, XARXES I MITJANS AUXILIARS

En l'apartat C de l'Annex IV del Real Decret 1.627/1.997 de 24 de Octubre, es recullen normes específiques relatives a llocs de treball en obres en exterior dels locals.

Caigudes d'altura

a) Les plataformes, bastides i passarel·les, així com els desnivells, forats i obertures existents en els pisos de les obres, que suposin pels treballadors un risc de caiguda d'altura superior a 2 metres, es protegiran mitjançant baranes o un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una altura mínima de 90 cm i disposarà d'una vora de protecció, un passamans i una protecció intermèdia que impedeixin el pas o lliscament dels treballadors.

b) els treballs en altura només es podran efectuar, en principi, amb l'ajuda d'equips concebuts per tal finalitat o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, tals com baranes, plataformes o xarxes de seguretat. Si per la naturalesa del treball això no fos possible, s'haurà de disposar de mitjans d'accés segurs i utilitzar-se cinturons de seguretat amb ancoratge o altres mitjans de protecció equivalent.

c) L'estabilitat i solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció s'hauran de verificar prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada vegada que les seves condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altra circumstància.

7.22.1. BASTIDES

Riscos detectables més comuns

- Caigudes a distint nivell

Per lliscades en escales insegures en accedir o sortir de la bastida.

Per omissió de baranes o taulells insuficients pel pis.

Per fallida en assegurar el bastida al edifici o obra o en arriar-lo adequadament.

Per realitzar operacions insegures sense mesures de protecció individual adequades.

Per sobrecàrrega en les plataformes i bastides.

Per ús de materials inadequats.

- Cops, talls

Per amplades de plataformes inadequades o irregulars

Per caigudes de objectes o eines.

- Atrapades per operacions durant el muntatge o desmuntatge.

Mesures preventives relatives a les bastides

Durant el muntatge de les bastides:

- Les bastides han de muntar-se i desmuntar-se sempre per treballadors especialitzats i sota la supervisió d'una persona competent.
- Les estructures s'han de recolzar sobre un sòl pla i compacte i s'han d'utilitzar planxes sota els puntals amb objecte de repartir la càrrega.
- Els puntals han d'estar verticals i, si són metàl·lics, s'han de muntar sobre plaques base d'acer. L'espai entre puntals ha de ser menor de 1,8 m. quan la càrrega sigui com a màxim de 275 Kg/m² i menor de 2,4 m. si la càrrega és menor de 180 Kg/m².
- Les travesses han de ser horitzontals i estar sempre connectades als puntals per grapes suportadores de càrrega si són de fusta, o per acobladores d'angle recte si són metàl·liques. L'espai entre travesses no ha d'excedir de 2,6 m.
- Les ríostres i "almojayas" han d'estar horitzontals i en angle recte amb les travesses, a les quals s'han d'assegurar per acobladores d'angles rectes o acobladores d'almojayas.
- Les plataformes s'han d'entanimar empegades les unes amb les altres, evitant-se el seu solapat, així com deixar-les amb voladís excessiu. El voladís ha de ser de 50 mm. com a mínim i no sobrepasar quatre vegades l'espessor del taulell per evitar la bolcada. En posicions contra vent els taulells s'han d'assegurar als seus suports.
- S'han de montar passamans en totes les parts obertes de plataformes des de les quals es pugui caure un operari des d'una altura superior a 2 m., estant els passamans entre 0,9 i 1,15 m. per sobre de la plataforma. Es proporcionaran taulells per peus que estiguin si més no a 150 mm. d'altura sobre la plataforma i l'espai entre passamans i taulells per peus no excedirà dels 0,75 m.
- Les bastides s'han d'assegurar al edifici o estructura de mode que s'impedeixi ell moviment o vasculament cap dins o cap enfora de l'edifici. Les unions han de ser suficients i s'han de col·locar verticalment cada dos travesses i a menys de 6 m. de distància horitzontal.
- Les escales utilitzades per l'accés a les plataformes de les bastides s'han de col·locar sobre una base ferma i plana i suportar-se només sobre els membres laterals. Han de sobrepasar almenys en 1 m. la altura de cada plataforma i fixar-se amb seguretat a l'extrem superior per subjeccions als membres laterals.

- L'arriostament diagonal paral·lel al front de l'edifici i a l'altura total de la bastida s'ha de proporcionar a intervals de 30 m. El arriostat diagonal en angle recte a l'edifici s'ha de proporcionar en puntals alterns i en la altura total de la bastida.

Durant la utilització de les bastides:

- Abans de la seva primera utilització tota bastida serà sotmesa a un reconeixement i a una prova de plena càrrega per persona competent.
- Les bastides s'han de reconèixer diàriament, així com després de qualsevol dany, condicions de mal temps que puguin haver afectat a la seva seguretat o d'una interrupció prolongada.
- No s'han de tirar ni dipositar violentament els pesos sobre les bastides.
- No s'ha de saltar ni correr sobre elles.
- S'han de col·locar cartells d'avís en qualsevol punt on la bastida estigui incompleta i pugui ser perillosa.

Durant el desmunt de les bastides:

- Els materials mai s'han de tirar des d'altura, sinó que s'han de baixar adequadament, col·locant-se els petits elements o accessoris en caixes o recipients especials.
- Els materials de bastides no s'han de deixar esparcits pel lloc de treball, sinó que s'han de retirar ràpidament.

7.23. TIPUS DE BASTIDES

Ens podem trobar amb diferents tipus de bastides en una mateixa obra. Així, en els següents apartats s'enumeren les condicions fonamentals que han complir les bastides més habitualment utilitzades en les obres.

7.24. BASTIDES DE PEU

Les condicions fonamentals que hauran de complir aquest tipus de bastides són:

- Durant el muntatge i desmuntatge, ningú ha de romandre sota de la bastida.
- Les bastides es muntaran amb totes les seves proteccions i elements.
- Les bastides s'arriostaran al parament vora al qual s'està executant.
- Els elements que les componen hauran d'estar en bon estat i ben ensamblats, estant convenientment arriostats entre sí i ancorats a la façana o a elements resistents, havent de tenir com a mínim un punt

d'ancoratge cada 10 metres, tan vertical como horitzontal.

- Els arriostaments o ancoratges mai s'efectuaran en maons deteriorats, canonades de gas o aigua, remats, ximeneies o altres punts que presentin insuficients garanties de resistència. aquests arriostaments es realitzaran amb sistemes que garanteixin una bona subjecció de la bastida.
- No es començarà un nivell superior fins que els inferiors estiguin correctament arriostrats.
- El muntatge es realitzarà d'acord amb els criteris establerts en el model comercial escollit. No improvisar ni introduir variacions.
- Les bastides tubulars de tipus escala es montaran sempre amb aquesta cap al costat contrari del parament sobre el qual es treballa.
- L'ascens i descens de les bastides es realitzarà mitjançant escales i no enfilant-se pels elements estructurals.
- Les plataformes seran preferentment metàl·liques. En cas de ser de taulons, aquests hauran de tenir un espessor mínim de 60 mm.
- Les superfícies de treball tindran en tots els casos una amplada mínima de 60 cm.
- Disposaran de barana amb altura mínima de 90 cm. D'altura, barra intermèdia i entornpeu.
- Mai es muntaran plataformes a la coronació de les bastides, menys les que estiguin proveïdes de baranes.
- La separació màxima entre la bastida i la façana o parament vertical serà de 30 cm. Si aquesta separació fos major, la bastida haurà de disposar de baranes al costat de la façana.
- Estaran perfectament assentats en terreny ferm i nivellat, per això s'emplearan "husillos" de nivellació o taulons correguts, mai materials que es puguin trencar amb el pes del propi bastida.
- Les passarel·les de les bastides estaran lliures de obstacles.
- Durant els treballs de muntatge i desmuntatge s'haurà d'utilitzar el cinturó de seguretat amarrat a la pròpia estructura de la bastida.
- Se suspendran els treballs amb pluja o fortes ràfagues de vent.
- L'hissat de peces es realitzarà amb sogues, utilitzant eslingues i recipients que evitin la caiguda dels materials.
- No es treballarà simultàneament en dos plataformes que estiguin a la mateixa vertical.
- No es montaran bastides de "borriquetes" sobre les plataformes, ni s'utilitzaran bidons o caixes.
- Las càrregues es repartiran uniformement sobre les plataformes de treball. Mai es realitzaran "pastes" sobre les plataformes de treball.

7.25. BASTIDES METÀL·LIQUES SOBRE RODES

Gran part de les condicions fonamentals que hauran de complir aquest tipus de bastides són comunes a les especificades en el punt anterior.

Com a mesures preventives per aquest tipus de bastides tindrem:

- Per una adequada estabilitat es recomana que la relació entre altura i el costat menor de la base

sigui 4.

- Cada dos altures es creuarà una barra diagonal d'arriostament.
- No es desplaçaran quan sobre elles hi hagi persones o materials.
- No es començarà cap treball sobre les plataformes sense haver fixat els frens de les rodes.
- Només s'emraran en llocs en els que la superfície de recolzament és llisa, resistent i està llesta de obstacles.
- Mai utilitzar-les en superfícies que no estiguin a nivell.

Bastides De 'Borriquets'

Les condicions fonamentals que hauran de complir aquest tipus de bastides són:

- Estaran perfectament assentats en terreny ferm i nivellats. En cas necessari s'assentaran sobre taulons correguts.
- Per la seva confecció s'empraran materials especialment dissenyats, no utilitzant per això bidons, boltes, maons i demés materials de la obra no concebuts per aquestes funcions.
- Quan s'utilitzin bases tipus tisora es disposaran de topalls d'obertura.
- La superfície de treball tindrà una amplada mínima de 60 cm. En cas d'haver d'apilar materials sobre la bastida l'amplada de la superfície serà de 80 cm.
- A partir dels 2 metres d'altura es disposaran baranes reglamentàries. L'accés a les bastides es realitzarà mitjançant escales.
- En treballs propers a finestres o balconades, en haver sobrepassat l'altura de la barana, es protegiran aquestes finestres i balconades mitjançant xarxes o altres materials que garanteixin protecció als operaris que estiguin sobre les bastides de borriquetes.
- Quan aquestes bastides assoleixen una altura superior als 3 metres, les bases estaran arriostrades entre elles mitjançant una Creu de Sant Andreu o similar.
- La bastida de borriquets mai haurà d'assolir altures superiors als 6 metres.
- Les bastides estaran lliures de obstacles i no es faran moviments violents sobre elles.

7.25.1. XARXES

La finalitat de les xarxes és la de protegir als treballadors contra el risc de caiguda d'altura, és a dir, es tracta d'una mesura de protecció col·lectiva que, encara que no eviti la caiguda, sí esmorteix les seves conseqüències. De igual forma, la seva missió immediata no es la de impedir la caiguda de materials, per lo que per això s'hauran de col·locar marquesines protectores.

La seva instal·lació es realitza o bé cobrint la part on es treballa o bé a la part inferior, en funció del tipus de xarxa que s'utilitzi.

Les xarxes han de complir les exigències de la UNE 1.263-1-1.997 i les de la UNE EN 1.263-2-1.998 per xarxes de seguretat. Han de ser de materials d'alta tenacitat i de malla quadrada o en rombe de 60 o 100 mm d'amplada màxima; s'ha de prestar especial atenció al seu manteniment, desfent-se de forma immediata aquelles que presentin trencaments, desgasts o qualsevol altra peculiaritat que

pugués suposar una disminució en les seves característiques tècniques de funcionament i resistència. Per evitar el seu deteriorament, en els moments en els que no estiguin en servei, s'emmagatzemaran en llocs secs i no exposar-les a els riscos derivats de la soldadura.

Dins de les xarxes existeixen varies classes: les **xarxes de prevenció**, que impedeixen la caiguda de treballadors i de materials, i les de protecció, que limiten els efectes o danys de la caiguda dels treballadors. Les primeres han de tancar totalment la obertura exterior. Se situen a mode de cortina, tancant tot el perímetre de l'estructura. El seu ús no està molt extès en l'execució de l'estructura, tot i així, sí que resulta freqüent en els enderrocs.

La mida de la malla s'haurà de tenir en compte per evitar que puguin sobrepassar-la els materials en caiguda. Així mateix, no s'ha d'oblidar que si la malla és molt tupida es pot fer efecte de vela en les zones despejades i sotmeses a forts vents.

Les **xarxes de protecció** tenen como a objectiu evitar la caiguda d'altura al buit.

S'instal·len en planta en construcció o en nivells inferiors a la planta de treball. En conseqüència, la garantia de caiguda sobre elles és hipotètica, ja que depèn de la altura màxima probable en què es trobi l'operari i de la trajectòria de la caiguda.

La trajectòria que recorre el treballador en la seva caiguda no és a plom, sino més aviat al contrari, es separa més de 3 m dos forjats per sota, que és el que sobresurt la xarxa sobre la façana.

Per aquest motiu les xarxes mai es poden situar més de dos forjats per sota de la planta en construcció, d'aquí que la altura de caiguda no superarà els 6 m.

a) Xarxes tipus "cortina" (verticals)

Les que impedeixen la caiguda de persones i materials (xarxes verticals, tipus cortina) són les que se solen utilitzar en treballs de demolició, si bé el seu ús no està muy extès en treballs d'estructura. No obstant, es poden utilitzar abans del desencofrat com a protecció perimetral.

b) Xarxes tipus "forca"

Es tracta de limitar o evitar els efectes de la caiguda d'altura dels treballadors mitjançant la instal·lació de dites xarxes al mateix nivell de la planta en construcció o en nivells inferiors, tenint en compte, en aquest cas, la altura i la trajectòria de la caiguda de la persona al buit.

El nom ve de l'existència d'un pescant o màstil de suport en forma de forca, que s'ha de col·locar cada 5m a partir d'un extrem. Aquests pescants hauran d'estar instal·lats perpendiculars a la façana i acunyats. A les cantonades es col·locaran dos pescants en escaire, a fi d'adaptar la xarxa al perímetre de la obra.

L'ancoratge del pescant al forjat es realitzarà per mitjà d'agulles de ganxo embotides en el formigó, pròximes a la vora del forjat, o bé amb passadores.

Posteriorment, s'eleva la xarxa pel pescant amb ajuda de la corda, formant-se una bossa que recollirà al treballador en cas de caiguda.

La part inferior de la xarxa es fixarà al forjat per mitjà de filferros embotits en el forjat.

Les xarxes se situaran lo més altes possibles en els pescants, i rebassant un metre, almenys, a la altura de la planta de treball.

c) Xarxes de safata (o "ménsula")

Igual que en les anteriors, es tracta de limitar o evitar els efectes de la caiguda d'altura dels treballadors mitjançant la instal·lació de dites xarxes al mateix nivell de la planta en construcció o en nivells inferiors, tenint en compte, en aquest cas, la altura i trajectòria de caiguda de la persona al buit.

Rebent aquest nom perquè la xarxa prolonga sobre el forjat al que està subjecta com si es tractés d'un voladís.

Van col·locades sobre bastidors metàl·lics subjectes al cantell del forjat, i es col·loquen al voltant del perímetre de la obra, havent de vigilar la seva adaptació als entrants i sortints del contorn, per evitar forats són protegir el que, no obstant pot resoldre's bufant varies xarxes.

d) Xarxes col·locades sota el forjat

Resulten de gran eficàcia per evitar les caigudes des del forjat en execució a la planta inferior. Es tracta de xarxes que van recolzades sobre les sopandes (peces adossades a la cara inferior d'una biga pel seu reforç) i fons de biga del forjat en construcció, i col·locació del quals s'efectua a través d'un rotlle colgat de la grua.

e) Xarxes tenses de seguretat

S'utilitzen per protegir forats interiors. Van col·locades a 1 m d'altura, aproximadament, sobre el forat i es tensen sobre la corda o cable que fa a la vegada la funció de la barana perimetral. Per subjectar-les també es poden utilitzar ancoratges montats al voltant del forat.

f) Xarxes tipus tendal

Conegudes així pel sistema de muntatge i col·locació, que cosisteix en unes cordes o cables ancorats en dos costats oposats del forat a protegir, obre les que es llisca, per mitjà d'uns mosquetons, un drap de xarxa d'una sola peça, plegat prèviament en forma d'acordió. Posteriorment, es pot recollir mitjançant el mateix sistema.

Aquest és un procediment poc extès, encara que bastant eficaç en la protecció de forats interiors; també s'utilitza com a protecció a la construcció de viaductes per obres públiques. El problema que presenta és la caiguda sobre cables o cordes elàstiques sobre les que està enganxada la xarxa; per això resulta aconsellable col·locar-les a nivell de la planta de treball.

CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

Sistema de xarxes sobre suports tipus "forca"

Xarxes sobre suports

Tipus "forca" format per omegues i ancoratges de rodons corrugats rebuts a cantell de llosa, forques metàl·liques pintades anticorrosió, cordes de suspensió i lligat de 10 cm diàmetre i xarxa poliamida 6.6 industrial, complint la Norma UNE 81-650-80, etiquetades "N", d'AENOR.

Draps de xarxa

Qualitat: nous, a estrenar.

Fabricats en poliamida 6.6 industrial, complint la Norma UNE 81-650-80. Teixits al quadre de 10 X 10 cm, amb treneta de 4,5 mm de diàmetre, vorejats de corda de diàmetre de 10 mm, fabricada en idèntica poliamida a la descrita, rebuda al caire del drap i enfilada a les trenetes. Cada drap de xarxa serà servit de fàbrica etiquetat, certificat "N" per AENOR.

Els draps sense etiquetar i certificar seran rebutjats pel coordinador de seguretat i salut.

Forques de sustentació

Qualitat: noves, a estrenar

Fabricades en xapa d'acer de 3mm d'espessor, conformades a base de tub rectangular de 5 X6 cm de secció.

Protegides anticorrosió mitjançant pintura.

Cordes de suspensió

Qualitat: noves, a estrenar.

Fabricades en poliamida 6.6 industrial, amb 12 mm de diàmetre, etiquetades i certificades "N" per AENOR.

Omegues o ancoratges de sustentació de forques

Qualitat: noves, a estrenar.

Construïdes mitjançant rodons d'acer corrugat, doblegat en fred. les barres de confirmació tindran 6mm de diàmetre.

El muntatge es realitzarà mitjançant rebut subjectat amb filferro a l'armadura perimetral de forats i forjats.

Ancoratges de base inferior dels panys de xarxa

Qualitat: nous, a estrenar.

Construïts mitjançant rodons d'acer corrugat de 6 mm de diàmetre, doblegats en fred.

En algunes ocasions per facilitar la situació en posició correcta del sistema serà necessari instal·lar tensors de immobilització.

Es formaran a base de corda de poliamida 6.6 industrial, amb 12 mm de diàmetre.

Cordes de cosit per unió de panys de xarxa

Qualitat: nova, a estrenar.

Fabricades en poliamida 6.6 industrial amb 12 mm de diàmetre, etiquetades i certificades "N" per AENOR.

Els panys de xarxa es cosiran entre sí abans de la seva elevació.

1. Normes de seguretat de compliment obligat pels muntadors del sistema de xarxes sobre suports tipus "forca"

El muntatge ha de seguir els plànols subministrats per l'encarregat de seguretat o el coordinador de seguretat i salut, després de la seva elaboració pels tècnics.

El muntador ha d'estar constantment amarrat amb el cinturó de seguretat.

En cas de que les forques no es puguin moure amb la grua han de ser carregades a braç i espatlla subjectant-les i recolzant-les per la cara més estreta del tub, evitant així deformacions.

Desenrotllar la xarxa amb precaució i ordre, doncs és un teixit que es deforma.

2. Normes de seguretat de compliment obligat pel salvament de persones caigudes a la xarxa.

Abans d'utilitzar les xarxes s'ha de demanar la confecció de dos ganxos de rodó de 16 mm, amb un mànec útil del mateix material d'uns 2, 30 m. S'utilitzaran per apropar les xarxes en cas de salvament segons el procediment que a continuació es descriu.

No estirar de la xarxa amb desordre, per evitar que s'enrotlli en ella l'accidentat i faci més perillós el rescat.

Dos treballadors han d'anar a per els ganxos i pujar a la planta immediata superior.

Han de subjectar la xarxa en el seu poder, han d'estirar del pany cap amunt, i així el accidentat s'anirà aproximant cap a el lloc de rescat.

Una vegada que el treballador està segur la xarxa pot anar deixant-se anar per la base.

7.25.2. MITJANS AUXILIARIS

7.25.2.1. PLATAFORMES

Les mesures preventives relatives a les plataformes de treball són:

- Les empalmades del sòl de les bastides s'efectuaran sobre els ponts corresponents, als quals hi aniran clavats, solapant, els taulons sobre ells, o de no solapar-se, empleat el sistema de dobles portes, que és el més aconsellable.
- Per una millor fixació dels taulons, hauran d'estar units entre sí a la part inferior per llistons transversals clavats amb una distància de 0,40 m. entre ells.
- Els taulons de les bastides hauran de descansar almenys en tres ponts.
- L'amplada de la bastida serà d'almenys tres taulons de 0,20 m. d'amplada i, quan sigui de fusta, ha de ser de 0,05 m. de gruix i sense defectes.
- S'haurà de disposar de baranes d'una altura mínima sobre el nivell del sòl de 0,90 m.
- Quan la plataforma s'assenti sobre cavallets o borreguets, s'haurà d'armar de la forma assenyalada per aquest tipus de bastida.

7.25.2.2. PASSAREL·LES

Les mesures preventives relatives a les passarel·les són:

- Els pisos de les passarel·les de servei han de satisfer les prescripcions establertes pels pisos de les plataformes, tenint la cura de què cap de les seves parts pugui patir una flexió exagerada o desigual.
- Les passarel·les de servei han d'estar proveïdes de baranes a ambdós costats constituïdes per una travesser a una altura de 0,90 m. sobre el peu i un entornpeu a 0,15 m. d'altura. Situades a més de 2 m. d'altura sobre el sòl amb una amplada de 0,60 m.
- S'ha de reduir el risc de trossos i relliscades eliminant les runes o escombraries.
- Si les passarel·les s'utilitzen en cobertes o sostres en pendent hauran d'estar proveïdes de ganxos per la seva fixació a l'estructura.

7.25.2.3. ESCALES FIXES

Les escales fixes hauran de complir, almenys, els següents requisits:

- Disposaran de baranes reglamentàries, així com d'un esglaó definitiu o provisional d'amplada adequada (mínim 60 cm.)
- Estaran ben il·luminades i lliures de obstacles.
- Quan es construeixin escales fixes en obra per accés temporal seran de suficient resistència i rígidesa, disposaran de baranes reglamentàries i esglaonat.
- Si una escala a la obra no compleix aquestes condicions serà clausurada i es col·locaran en cada replà cartells de prohibit el pas.

7.25.2.4. ESCALES FIXES DE SERVEI

Les escales fixes de servei hauran de tenir com a mínim les següents condicions:

- Reduir la distància entre descansos a 7 metres.
- Instal·lar gàbies de protecció que començaran a 2,5 metres del sòl o un sistema que limiti la caiguda lliure màxima de 1 metre.
- La inclinació de les escales fixes ha d'estar compresa entre 75° i 90°.
- Els agafadors de les escales han de prolongar-se fins 1 metre del punt de la plataforma a la que serveixen com a mitjà d'accés, o tenir a aquesta mateixa altura (1 metre) un agafador adequat.

7.25.2.5. ESCALES DE MÀ

Les escales de mà hauran de complir, almenys els següents requisits:

- Es col·locaran apartades d'elements mòbils que puguin tombar-les. Estaran ubicades enfora de les zones de pas.
- Si les escales són de fusta, els llarguers seran d'una sola peça, amb els esglaons acoblats i no simplement clavats. Mai es pintaran les escales de mà, estant només permès el vernís.
- El recolzament inferior es realitzarà sobre superfícies horitzontals i planes, portant l'escala en la base elements que impedeixen el lliscament.
- El recolzament superior es farà sobre elements resistents i plans i s'arriostarà l'escala a un punt fix per evitar bolcades.
- Els ascensos i descensos es realitzaran sempre de cara a l'escala i mai s'utilitzaran per més d'un usuari a la vegada.
- Els treballs en altura que requereixin moviments o esforços perillosos per l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza cinturó de seguretat o s'adopten altres mesures de seguretat alternatives.
- Es prohibeix el transport o manipulació de càrregues per no des d'escales de mà, quan per les seves dimensions o pes puguin comprometre la seguretat del treballador.
- La inclinació de les escales haurà de ser de 75°.
- La part superior de l'escala sobrepassarà en un metre la cota de desembarcament.
- Les escales dobles o de tisora estaran provistes de cadenes o cables que limiten la seva obertures. També comptaran amb sabates antilliscants. En aquestes escales mai es treballarà a cavall ni es passarà d'un costat a l'altre per la part superior.
- En escales extensibles, els trams de prolongació no s'han d'utilitzar de manera independent, menys que es dotin de sistemes de recolzament i fixació adequats. Abans d'allargar aquestes escales es comprovarà que les abraçaderes subjectes fermament els diferents trams.

- Al treballar en proximitats a costat de forjat, balconeres o finestres, els operaris que utilitzin les escales utilitzaran cinturó de seguretat, encara que existeixin baranes de protecció.

8. INSTALLACIONS PROVISIONALS

8.1. INSTALLACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es 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, rígids blindats o flexibles 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).
-). A• Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 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'avertència 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 empuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçiments 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 desconexió.
- 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.

8.2. 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 les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Por el mismo motivo no habrá sistema de alcantarillado, en la zona de obras, pero se contratará a una empresa especializada en retirar las aguas residuales de las instalaciones provisionales. El suministro eléctrico consistirá en grupos de electrógeno, tanto para las instalaciones provisionales como para los trabajos oportunos en los que sea necesario suministrar energía eléctrica.

8.4. 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 líquids 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, engegats 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 influència 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'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

8.4.1. EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS EN 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.

8.5. ÀREES AUXILIARS

8.5.1. CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodament de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraelat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

8.5.2. TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a

passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim).

Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

8.5.3. 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.

9. 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:

9.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- **LAVABOS**

A l'hora de valorar aquestes instal·lacions s'adoptaran els següents criteris bàsics:

- Un inodor per cada 25 treballadors, dotat de càrrega i descàrrega automàtica d'aigua corrent, paper higiènic i perxa, en cabina aïllada, amb porta i tancament interior.
- Un inodor per cada 15 treballadors, dotat de càrrega i descàrrega automàtica d'aigua corrent, paper higiènic i perxa, en cabina aïllada, amb porta i tancament interior.
- Una dutxa per cada 10 treballadors a contractar, dotada amb aigua calenta i freda, en cabina aïllada, amb porta i tancament interior.
- Un lavabo per cada 10 treballadors a contractar, amb secador de mans per aire calent, parada automàtica i existències de sabó. S'instal·larà un mirall de 1,00 x 0,50 m.
- Cabina mínima de 1,50 m² i 2,30 m. d'altura.

- Instal·lació d'aigua calenta i freda

Els criteris indicats en els punts anteriors s'han de considerar com a valors mínims, quedant a elecció del contractista la possibilitat de millorar els ratios indicats.

- **CABINES D'EVACUACIÓ**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² 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 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

9.2. VESTUARIS

A l'hora de valorar aquestes instal·lacions s'adoptaran els següents criteris bàsics:

-1 taquilla metàl·lica individual guardarroba per cada treballador contractat, dotada amb perxes per penjar la roba.

En el vestuari s'hi instal·larà la farmaciola d'urgències que, d'acord amb la legislació vigent, va dotada amb els elements mínims.

La superfície mínima considerada per aquesta instal·lació serà de 2 m² per treballador si s'hi inclouen les instal·lacions de dutxes i lavabos.

Totes les estàncies, estaran convenientment dotades de llum elèctrica i calefacció.

9.3. MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

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 (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

10. FORMACIÓ EN SEGURETAT I HIGIENE

Tot el personal ha de rebre, al ingressar en la obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que hauran d'emprar.

Escollint el personal més qualificat, s'impartiran cursets de socorrisme i primers auxilis, de forma que tots els llocs de treball disposin d'algun socorrista.

Es preveu una mitjana de 4 hores mensuals dedicades a aquesta finalitat.

11. TRACTAMENT DE RESIDUS, MATERIAL I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

11.1. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc 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.

11.2. 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.

11.2.1. 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 tixotrópics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

11.2.2. DELIMITACIÓ I 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:

- 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.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- 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.

12. MEDIAMBIENT LABORAL

12.1. 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.

12.2. SOROLL

Para facilitar su desarrollo en el Plan de Seguridad y Salud del contratista, se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	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 fixaclus 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 orelles.

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

12.3. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserigens, 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 O₂) 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:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

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 pituitària 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.

12.4. 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, flexos 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.

12.5. 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'omplent de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de grànuls, 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 ionitzants.
- 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 gammagrafia 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 manteniment 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 o 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 permet 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 davant 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.

13. SENYALITZACIÓ I ABALISAMEN

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 vénen 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'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

14. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el presente proyecto se prevén las afecciones a la vía pública que a continuación se exponen:

- La ejecución de la obra afectará en varias ocasiones a la red de caminos existente en la zona de la actuación proyectada. Para pedir los permisos correspondientes nos hemos de dirigir a:

Ajuntament d' Alguaire

Plaça Església, 21, 25125 Alguaire, Lleida

Tel. 973 75 60 06

Ajuntament de Almenar

Plaça de la Vila, 10, 25126 Almenar, Lleida

Tel. 973.150.014

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 correspongui 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.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

Debido a las características de la obra a ejecutar no se prevé afectar a ninguna vía pública, en todo caso podría verse afectada de manera excepcional y en algún momento puntual la carretera C-233, L-200 y LV-2001.

14.1. NORMES DE POLICIA

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.

14.2. 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 vorada. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorada 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 vorada, 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 vorada, 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 vorada 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.

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.

14.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Tanques

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.
Complements	En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Manteniment	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre. El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

14.4. 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.	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.
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.		Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
	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.		A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorada 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.
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 vorada 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.		S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.
		Evacuació	Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.
			Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
			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.
14.5. 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.

14.6. 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.

14.7. 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.

Elements de protecció

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 ressalls.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° 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 vorada 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:

En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

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.

En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

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 regreixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorada 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 vorada i una barana fixa de protecció.

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.

14.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

15. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

15.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorada.
- Caiguda d'objectes.

15.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

Si fos necessari ocupar la vorada durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

16. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTROFICS

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.

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.

17. 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.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladriu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits

		reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X030	u	Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs i totxos
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexió i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament

HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X072	u	Defector de tempestes portàtil per treballs de voladures
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Defector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblada a la barana
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm ² i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

A 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 l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. 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 (propí 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 són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

20. RECURS PREVENTIU

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:

- 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.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- 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:

- 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.*
- 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.*
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU"

(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

21. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS I MESURES DE SEGURETAT A ADOPTAR EN CAS QUE L'OBRA HAGI SER EXPLOTADA PER TERCERS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

A continuació s'exposen una sèrie de mesures de seguretat adoptades en el projecte per a l'explotació, manteniment i reparació dels elements que constitueixen l'obra realitzada. Aquestes mesures són les següents:

- En les arquetes es col·locaran pates per a facilitar l'accés, a més deuran anar dos operaris per a portar a terme aquestes tasques, amb la finalitat que un d'ells pugui socórrer a l'altre en cas d'accident.

- Els quadres elèctrics tindran un grau de protecció IP54, per a protegir contra esquitxades, a més es disposarà d'una banqueta de baixa altura i de material aïllant, així com d'una llança també de material aïllant per a poder operar en els quadres sense risc d'electrocució.

- Els equips de bombament se situaran sobre el sòl i en el centre d'una sala diàfana, de tal

forma que es pugui accedir als equips de bombament sense dificultat des de qualsevol part, sense que existeixi cap tipus d'obstacle en el pas, i així facilitar les operacions oportunes de manteniment. Pel que s'haurà de mantenir en aquestes condicions durant l'explotació.

- La instal·lació d'il·luminació s'ha dissenyat perquè el nivell de lux sigui el necessari per a l'activitat ocupada en cada sala de l'estació de bombament. A més les pantalles de les lluminàries seran estances per a protegir-les contra la humitat i fins i tot esquitxades d'aigua.

- Es disposarà d'una instal·lació d'il·luminació d'emergència per a facilitar l'evacuació del personal de l'estació de bombament en cas d'interrupció del subministrament elèctric.

- Es col·locaran extractors suficients per a garantir unes renovacions d'aire adequades en cada instància de l'estació de bombament. Per al seguiment d'aquestes mesures de seguretat s'elaborarà un informe que contempli cadascuna d'elles, i en el qual s'indicarà la data que es porta a terme la inspecció perquè segueixin complint correctament amb l'objecte de disseny, amb un període màxim entre inspeccions de 3 mesos. A més s'anotaran les deficiències en el cas que es trobin, i les dates en les quals s'han resolt, sent el termini màxim de subsanació de 15 dies. A més s'anotaran tots els aspectes que es considerin oportuns per a corregir de la forma més eficient possible les fallades detectades.

A Lleida, Febrer de 2.025

Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

Annex 25.1. APÈNDIX MEMORIA SEGURETAT I SALUT

FITXES D' ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

ÍNDIX

1.	APÈNDIX: FITXES D' ACTIVITATS-RISC-EVALUACIÓ-MESURES.....	2
1.1.	ENDERROCS	2
1.2.	MOVIMENTS DE TERRES	3
1.3.	FONAMENTS	7
1.4.	ESTRUCTURES	8
1.5.	TANCAMENTS I DIVISÒRIES.....	12
1.6.	IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS	13
1.7.	PAVIMENTS	15
1.8.	INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS	18
1.9.	CANONADES PER A GASOS I FLUIDS	19
1.10.	JARDINERIA	24

1. APÈNDIX: FITXES D' ACTIVITATS-RISC-EVALUACIÓ-MESURES

G01

1.1. ENDERROCS

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÈ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 17 / 20 / 25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1459630	u	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	15

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 17 / 20 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 14 / 25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 / 20
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 9 / 12
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladriu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 / 4 / 5
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 3 / 5 / 6 / 12 / 14
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures	14
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 / 17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 / 6

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Projecte Modificat nº 1 de la modernització i regulació del regadiu de la C.R. de les Roques Planes Nº 117 Tomes 3.9 i 6.2 i de 154 ha de la C.R. Sant Jaume Toma 2.1. d'Almenar, Lleida

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
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	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20

I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02

1.2. MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	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 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26

H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, 26	homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsilumbar	13
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 / 17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 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	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 10 / 12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 / 12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1	2

Situació: POLS TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3 3
Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1 2
Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1 2
Situació: MAQUINÀRIA			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1 / 3
H147N000	u	Faixa de protecció dorsilumbar	13
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 / 9 / 25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 / 12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o rosats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 / 3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 / 3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26

HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 12 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25

I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnes i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25
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	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25

plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2

H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsllumbar	13
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 12
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 / 12 / 25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 4
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03

1.3. FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT, ARMAT, FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1/2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9/10/11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1/2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26 / 27
HBBA015	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26 / 27
HBAF004	u	Senyal d'avertència, 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	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 / 2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 / 2
I0000013	Ordre i neteja	1 / 2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 / 2 / 6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G04

1.4. ESTRUCTURES

G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALES MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADAES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMQUES Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLEDES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11

		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/15 /16 /20 /21 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barmilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
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 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
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	9
H1459630	u	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	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antiliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
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 antiliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25

MITJANS AUXILIARIS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocés, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de	1

		protecció individual, d'alçada 1 m	
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descarrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb	21

HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
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	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexions originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal·lins inactius", en base a la intensitat de la soldadura	19

I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILO O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALES MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /3 /4 /6 /9

		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/11 /16 /18 /25
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 450	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció 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	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumber	13
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARIS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguardats integrats	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platinas metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hiissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4

HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guait de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acobament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adaptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1

I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 / 2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 / 4
I0000022	Condens de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 / 4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 / 10 / 11 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G05

1.5. TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G05.G01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL·LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	2	3

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: AGLOMERANTS I ADDITUS	0	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 17 / 18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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 antiliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 17 / 18
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	2
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de	1

		seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o flocat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platinas metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	10 / 17
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X030	u	Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs i totxos	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	11 / 18
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 / 4
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 / 6 / 10 / 17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
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	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 11 / 13 / 18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G06

1.6. IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA	2	2	3

SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2 3
	Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA		
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1 2
	Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ		
13	SOBREESFORÇOS	2	2 3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS		
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2 3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR		
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3 3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	2 2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES		
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	1	2 2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES		
21	INCENDIS	1	2 2
	Situació: DISSOLVENTS, MATERIALS INFLAMABLES		
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	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 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18 /21
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARIS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14

HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9

I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21

G08

1.7. PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1459630	u	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	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsllumbar	13
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1

HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexió i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos			
Id	Risc	P	G A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1 2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1 2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1 2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALES	2	1 2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2 2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2 2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALES	2	1 2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2 2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3 3

EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	1 2
Situació: POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1 2
Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2 3
Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMENT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1 2
Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /18 /25
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsllumbar	13
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	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	2
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	17 /18
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14 /25
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14

HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

G10

1.8. INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS Situació: MURIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1459630	u	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	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H1461110	u	Parella de botes de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Arnilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigoner portàtil amb protectors i resguardats integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guait de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el	25

desmuntatge inclòs		
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
HBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 / 3 / 25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 / 2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 / 3 / 4 / 25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 / 4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 11 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12

1.9. CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÁLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA	2	3	4

FUITES DE GAS
GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS
ÚS DE RADIAL

18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	O	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ		1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA		1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 16 / 20 / 21
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologats segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
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
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1459630	u	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	10 / 15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 20 / 21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antiliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
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 antiliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12

MITJANS AUXILIARIS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 / 20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 / 11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 / 17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 / 13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 / 11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 9 / 14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interrupció diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 / 11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de llançament	4 / 11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 / 15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 / 21

HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2	
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3	

Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL				
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
Situació: EN ITINERARIS A OBRA				
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS				
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)				
12	ATRAPAMENT PER BOLLADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)				
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
Situació: MANIPULACIÓ MANUAL				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS				
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	3	4
Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL				
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI				
20	EXPLOSIONS	1	3	3
Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ				
21	INCENDIS	1	3	3
Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	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 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 16 / 20 / 21
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
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
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1459630	u	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	10 / 15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10

		3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 1 / 20 / 21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent 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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanfonitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenició, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocés, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 / 20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 / 11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 / 17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 / 13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4

HX11X034	u	Sarcófag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 / 11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 9 / 14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 / 11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaaines	4 / 9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 / 11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 / 15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 / 21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA005	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	20 / 21

		29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 12 / 13 / 18 / 21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17

I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G20

1.10. JARDINERIA

G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUTES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITÀRIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITÀRIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÈSSERS VIUS Situació: MURIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /24 /25

H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /24 /25
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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsllumbar	13
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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X027	u	Carret manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de llançament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	1 /2 /6 /14 /25
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25

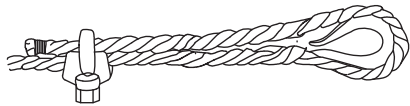
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

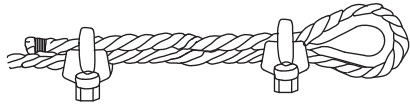


I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

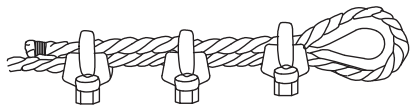
COL·LOCACIÓ DE GRAPES A LES GASES
(Mètode d'instal·lació de les grapes)



APLICACIÓ DE LA PRIMERA GRAPA : Es deixarà una longitud de cable adequada per a poder aplicar les grapes en número i espaïament donats per la taula. Es col·loca la primera a una distància de l'extrem del cable igual a la amplada de la base de la grapa. La concavitat del pern en forma de U apreta l'extrem lliure del cable. **APRETAR LA ROSCA AMB EL PAR RECOMANAT.**



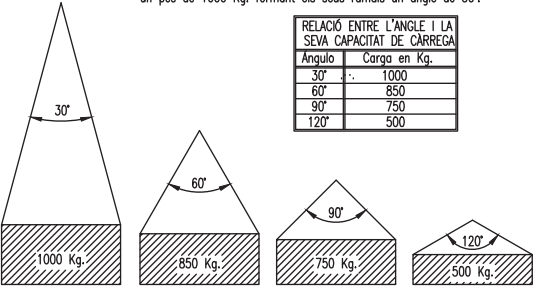
APLICACIÓ DE LA SEGON GRAPA : Es col·locarà tan pròxima a la gasa com sigui possible. La concavitat del pern en forma de U, apreta l'extrem lliure del cable. **NO APRETAR LES ROSQUES A FONS.** **NO APRETAR LES ROSQUES A FONS.** **mendado.**



APLICACIÓ DE LES ALTRES GRAPES : Es col·locaran distanciant-les a parts iguals entre les dos primeres (A distància no major que l'amplada de la base de la grapa). Es giren les rosques i es tensa el cable. **APRETAR A FONS I DE FORMA REGULAR TOTES LES GRAPES fins el par recomanat.**

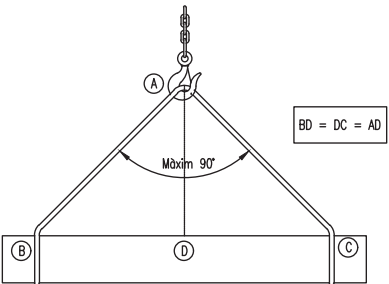
ANGLE DELS RAMALS A LES ESLINGUES
PER AL MANEIG DE MATERIALS AMB LA MATEIXA ESLINGA.

Quadre d'exemple, suposant que una eslinga sigui capaç de suportar un pes de 1000 Kg. formant els seus ramals un angle de 30°.

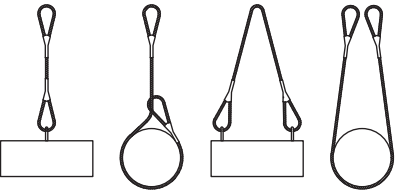


La càrrega màxima que pot suportar una eslinga depen, fonamentalment, del angle formant pels ramals de la mateixa. A major angle, menor serà la capacitat de càrrega de l'eslinga.

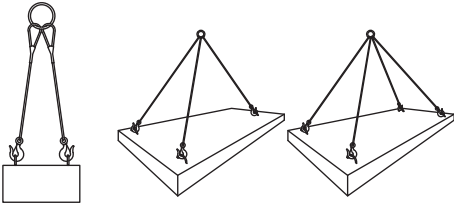
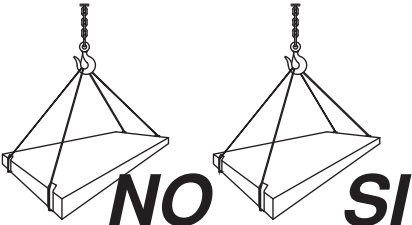
MAI S'HA DE FER TREBALLAR UNA ESLINGA AMB UN ANGLE MAJOR DE 90°.
I LA CARREGA SEMPRE ANIRÀ CENTRADA.



FORMES QUE PODEN SER UTILITZADES EN ESLINGUES I ESTREPS:

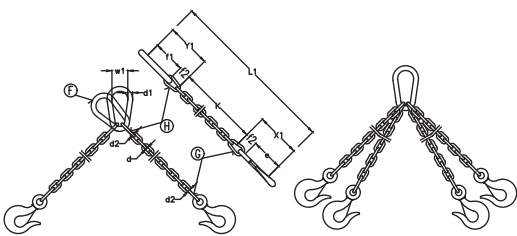


MAI S'HAN DE CREAR LES ESLINGUES. SI ES MUNTA UNA SOBRE UNALTRE, POT PRODUIR-SE EL TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDA EMPRESONADA.



CARREGUES HORIZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE PER A TINDRE-LES BEN SUBJECTES)

Eslingues de cadena de dos ramals, norma DIN 695



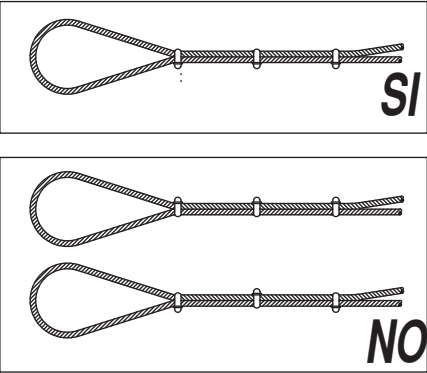
GASES REALITZADES A PEU D'OBRA

El nombre de "perrillos" i la separació entre els mateixos depen del diàmetre del cable a utilitzar. Una orientació la dona la taula següent:

DIÀMETRE DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTÀNCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diàmetros
de 12 a 20	4	6 diàmetros
de 20 a 25	5	6 diàmetros
de 25 a 35	6	6 diàmetros

Normes a tenir en compte:
Per lo senzill de la seva construcció, les Gases confeccionades amb perrillos són les més emprades per als treballs normals a l'obra.
Es important tenir en compte la seva forma de construcció, per a poder evitar al màxim accidents de qualsevol tipus.
Una mala col·locació dels perrillos pot danyar el cable que suportarà grans tensions, amb el que pot produir greu accidents.
Una mala execució de la Gasa pot tenir com a conseqüència, la caiguda de la càrrega.

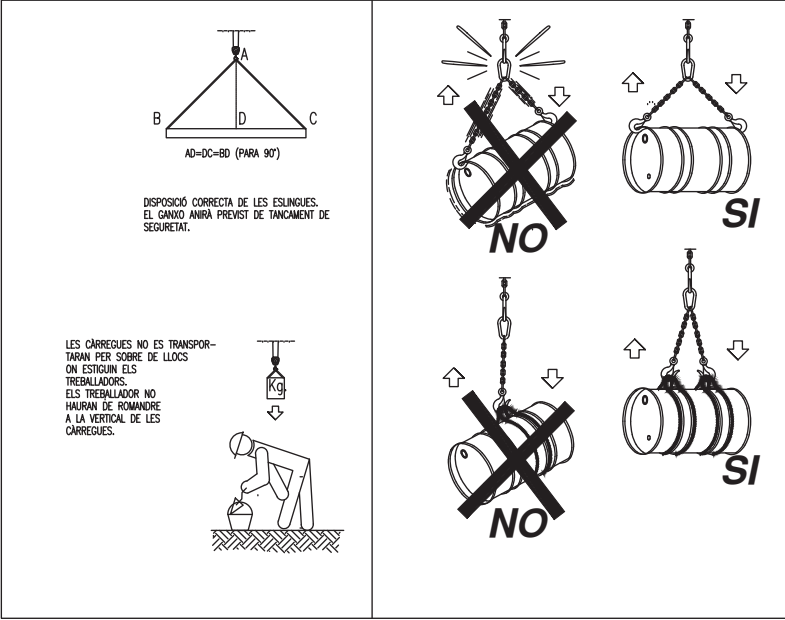
Forma correcta de construcció d'una Gasa :



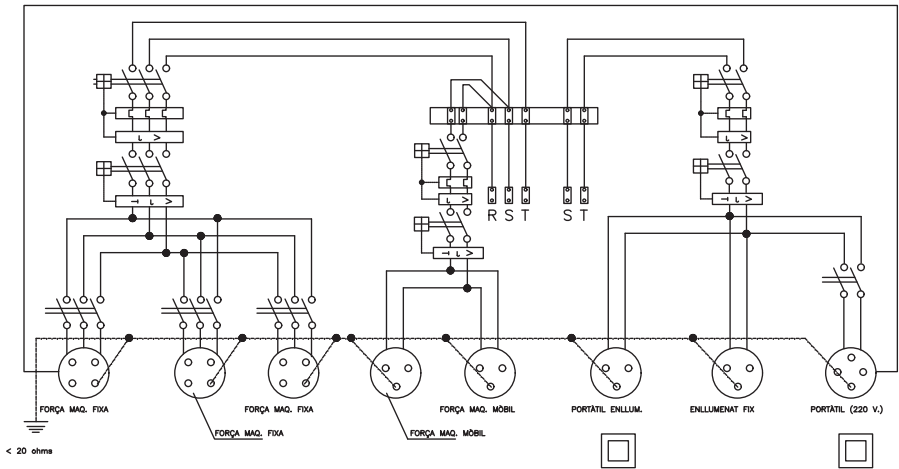
Cadena de Carrega	Espesor nominal d	Cadena de Carrega			X ₁	Y ₁	Longitud de la cadena no terminada per a k=100 mm	ESLABO F			ESLABONS G H		
		45°	90°	120°				f ₁	d ₁	w ₁	f ₂	f ₃	d ₂
mm.	mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Els valors de la longitud de la cadena K₁, es calcularan amb múltiples del pas t, segons DIN 766.
Aquestes eslingues es construeixen també amb argolla en lloc de ganxo.
Al remolcar més de dos ramals de cadena, es recomana calcular com resistents sols dos d'elles.

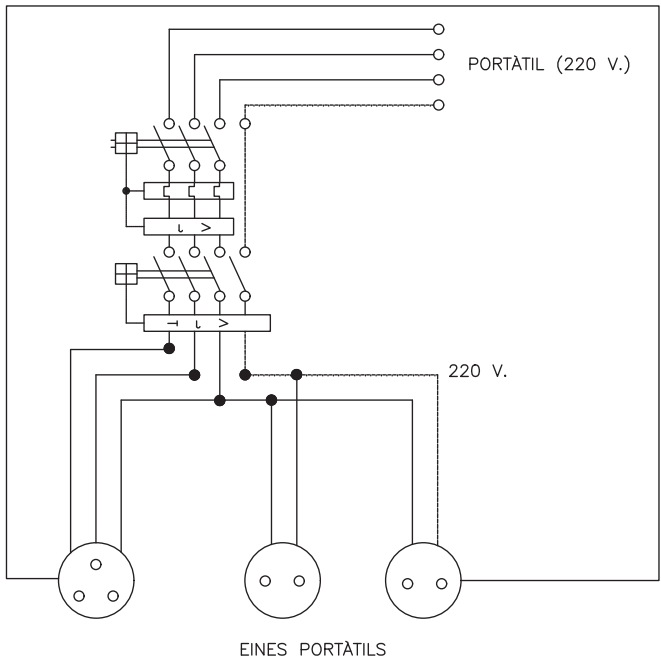
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE EN L'ALÇAT DE CÀRREGUES)



ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE ELÈCTRIC D'OBRA

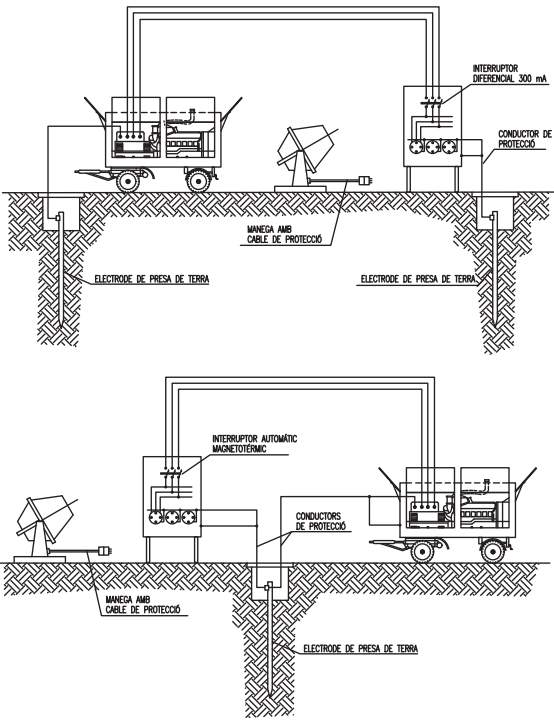


ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE AUXILIAR ELÈCTRIC D'OBRA PER MAQUINARIA PORTÀTIL.



Quadre amb protecció enfront curtcircuits i corrents de defecte. S'instal·larà en les plantes o zones on es precisi la seva utilització.

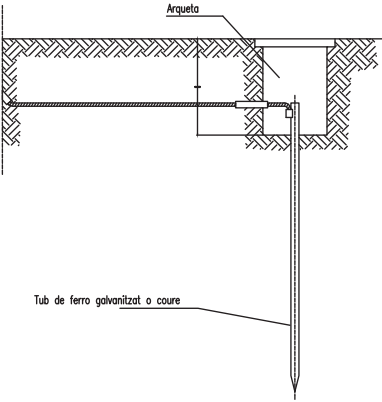
INSTAL·LACIÓ DE GRUPS ELECTRÒGENS



DETALL D'ARQUETA O REGISTRE DE LA PRESA DE TERRA

Les piques d'acer galvanitzat seran com a mínim de 25 mm. de diàmetre. Las piques de coure seran com a mínim de 14 mm. de diàmetre. Si es col·loquen perfils d'acer galvanitzat, aquests tindran com a mínim 60 mm. de lada. Els cables d'unió entre electodes o entre electodes i el quadre elèctric de obra, no tendran una secció inferior a 16 mm2. Els conductors de protecció estaran inclosos en la manega que alimenta les màquines a protegir i es distingirà pel color del seu aïllament, és decir amari/verde. La secció del conductor de protecció serà com a mínim la indicada en la següent taula, per a un conductor del mateix metall que el dels conductors actius i que estigui situat en el mateix cable o canalització que aquests últims. Si el conductor de protecció no estigues situat en el mateix cable que els conductors actius, la secció mínima obtinguda en la taula haurà de ser com a mínim 4 mm2.

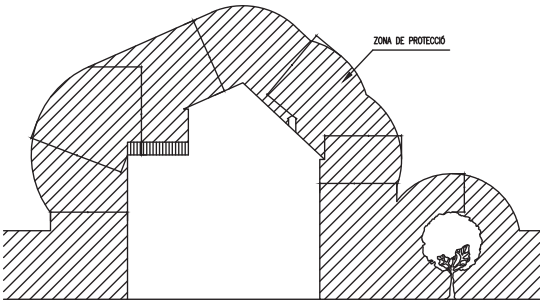
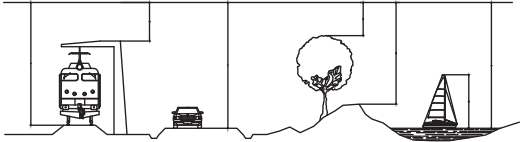
sección de los conductores de fase de la instalación S (mm2)	sección mínima de los conductores de protección Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2



DISTÀNCIA DE SEGURETAT A CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES
DISTÀNCIA DELS CONDUCTORS AL SEU ENTORN

SOBRE	TERRENY	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIU--CANAL NAVEGABLE	ARBRES	EDIFICIS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTÀNCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

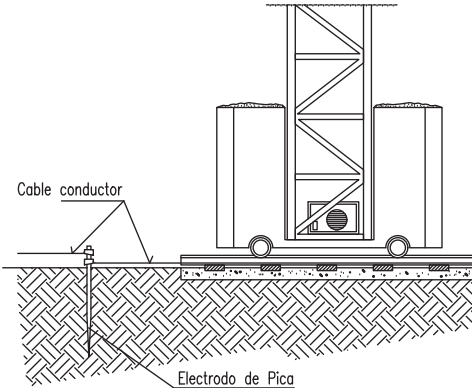
* a = 2'5 + G com a mínim de 7'20 m., sent G el galibo



NOTA: Aquestes distàncies mínimes seràn radials i es tenen que conservar en las condiciones més desfavorables de temperatura (augment de fletxa per calor o per màneg de gel).

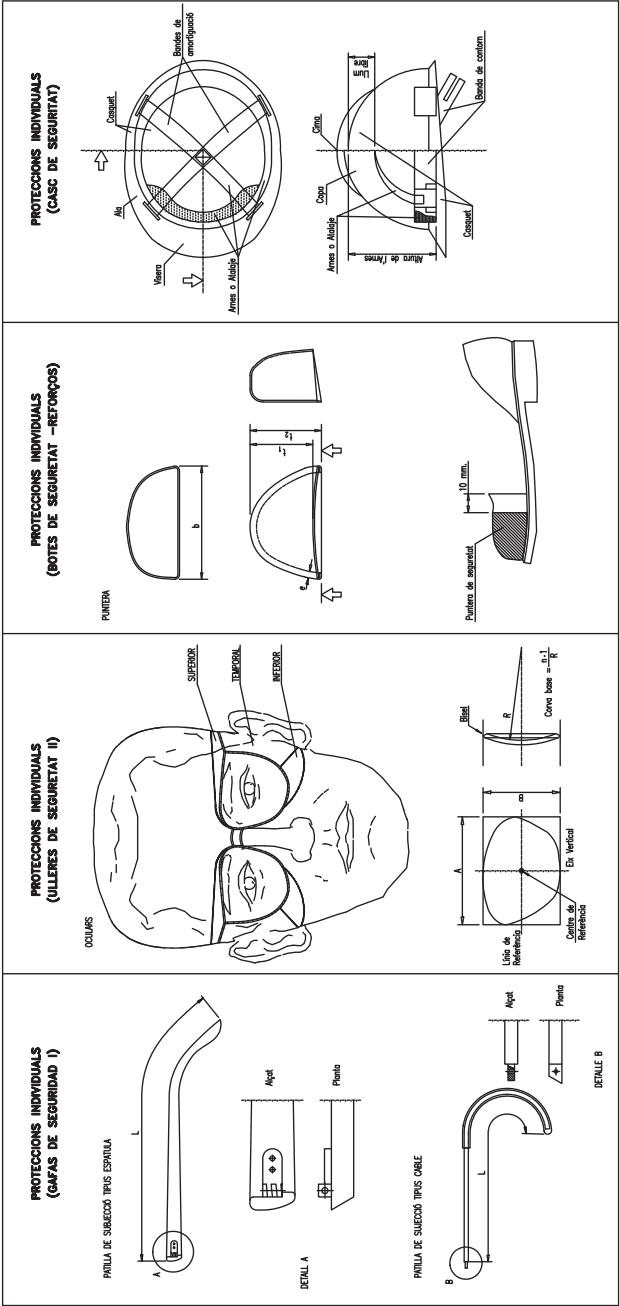
En general, pot existir una variació de l'ordre d' 1 m. en la fletxa d'un conductor entre èpocas de frío y de calor.

DETALL DE PRESA DE TERRA PER A GRUA



CABLE CONDUCTOR:
De coure nu recuit, de 35 mm2 de secció nominal. Corda circular amb un màxim de 7 alambres. Resistència elèctrica a 20' no superior a 0.514 Ohm/km.
Anirà estès sobre el terreny. Les unions dels cables entre si, amb les moses metàl·liques i amb l'electròde de pica, es faran mitjançant peces d'entroncament que siguin adequades i que assegurin les superfícies de contacte de forma que es produeixi una connexió efectiva.

ELECTRODE DE PICA:
D'acer recobert de coure i diàmetre de 1.40 cm. i una longitud de 200 cm.
Anirà soldat al cable conductor, mitjançant soldadura aluminotèrmica.
El clavet de la pica s'efectuarà amb cops curts i no molt forts, de manera que es garantint una penetració en el terreny, sense trencaments.



SENYALS DE SEGURETAT (UNE 81.501)

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I FLAMES NUES		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASSAR ALS PEATONS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

Establiment de les dimensions d'una senyal fins una distància de 50 metres:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Essent L la distància en metres des d'on es pot veure la senyal i S la superfície en metres de la senyal.

ELEMENTS LLUMINOSOS

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
SEMAFORO (TRICOLOR)		VERMELL AMBAR VERD	VERMELL AMBAR VERD	NEGRE	
LLUM AMBAR INTERMITENT		AMBAR	AMBAR	NEGRE	
LLUM AMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LLUM AMBAR INTERMITENT		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÉS		BLANC	BLAU	BLANC	
DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PERMÉS		BLANC	VERMELL	BLANC	
LLUM DE LLUMS GROGUES FIXES		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LLUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LLUM GROGA FIXE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LLUM VERMELLA FIXE		VERMELL	VERMELL	VERMELL	

ELEMENTS DE BALISAMENT REFLECTANT (Fulla I)

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PANEL·L DIRECCIONAL ALT		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANEL·L DIRECCIONAL ESTRET		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANEL·L DOBLE DIRECCIONAL ALT		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANEL·L DOBLE DIRECCIONAL ESTRET		VERMELL	BLANC	BLANC	
PANEL·L DE ZONA EXCLUIDA AL TRÀFIC		VERMELL	BLANC	BLANC	
CON		VERMELL	BLANC	BLANC	

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT (Fulla I)

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI		VERMELL NEGRE	GROC	VERMELL	
PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI		VERMELL BLANC	BLAU	BLANC	
ENTRADA PROHIBIDA		GROC	VERMELL	VERMELL	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DE TRANSPORT DE MERCADERIES		NEGRE	GROC	VERMELL	
LIMITACIÓ DE PES		NEGRE	GROC	VERMELL	
LIMITACIÓ D'AMPLADA		NEGRE	GROC	VERMELL	
LIMITACIÓ D'ALÇADA		NEGR	GROC	VERMELL	

ELEMENTS DE BALISAMENT REFLECTANT (Fulla II)

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PIQUET		VERMELL	BLANC	BLANC	
BALISA DE BORA DRETA		VERMELL	BLANC	BLANC	
BALISA DE BORA DRETA		VERMELL	BLANC	BLANC	
FITA DE BORA REFLEXIVA I LLUMINISCENT		TARONJA	TARONJA	TARONJA	
GURNALDA		VERMELL BLANC	VERMELL BLANC	VERMELL BLANC	
BASTIDA MÒBIL		VERMELL AMBAR (Segons símbols)	BLANC	BLANC	

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT (Fulla II)

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
VELOCITAT MÀXIMA		NEGRE	GROC	VERMELL	
GIR A LA DRETA PROHIBIT		NEGRE	GROC	BLANC	
GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT		NEGRE	GROC	VERMELL	
ADELANTAMENT PROHIBIT		NEGRE	GROC	VERMELL	
ADELANTAMENT PROHIBIT A CAMIONS		NEGRE	GROC	VERMELL	
ESTACIONAMENT PROHIBIT		VERMELL	BLAU	VERMELL	
SENTIT OBLIGATORI		BLANC	BLAU	BLANC	

EL COLOR EN LA SEURETAT (I)

COLOR	ESTIMULACION
VERMELL	* PERILL, EXCITACIÓ, PASSIÓ. * INQUIETUT. * ACTIVITAT. * QUIETUT, REPÒS, RELAJACIÓ. * FRED, LENTITUT. * APATIA, DEIXADESA.
ATARONJAT	
GROC	
VERD	
BLAU	
VIOLETA	

PER TANT, A LA INDÚSTRIA, NO HAURAN DE SER UTILITZATS COLORS FORTS O SEDANTS, JA QUE AMBOS EXTREMS SÓN PERJUDICIALS.

LA REFLEXIÓ DE LA LLUM EN SOSTRES I PARETS, VARIA SEGONS EL COLOR I SERÀ:

COLOR	REFLEXIÓ
BLANC	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
BLAU CEL	65 %
VERD CLAR	60 %
BLAU CLAR	50 %

EL COLOR EN LA SEURETAT (II)

COLOR	SIGNIFICAT	APLICACIÓ
VERMELL	PER PROHIBICIÓ	* Senyals de parada. * Senyals de prohibició. * Dispositius de connexió d'urgència. * Localització i SENYALITZACIÓ contra incendis.
GROC	ATENCIÓ ZONA DE PERILL	* Senyals de parada. * Senyals de prohibició. * Dispositius de connexió d'urgència.
VERD	SITUACIÓ DE SEURETAT	* SENYALITZACIÓ de passadissos de sortides de socors
BLAU	OBLIGACIÓ	* OBLIGACIÓ de portar equip de PROTECCIÓ personal.

COLOR DE SEURETAT	COLOR DE CONTRAST	COLOR DE SÍMBOL
VERMELL	BLANC	NEGRE
GROC	NEGRE	NEGRE
VERD	BLANC	BLANC
AZUL	BLANC	BLANC

PER EVITAR ELS INCONVENIENTS DERIVATS DE LA DIFICULTAT QUE ALGUNES PERSONES TENEN PER DISTINGIR ELS COLORS, AQUESTS SÓN COMPLEMENTEN AMB FORMES GEOMÈTRIQUES.

FORMA GEOMÈTRICA DE LA SENYAL	ESPECIFICACIÓ
	OBLIGACIÓ O PROHIBICIÓ
	ADVERTENCIA DE PERILL
	INFORMACIÓ

SENYALS DE PERILL (Fulla I)

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEURETAT	DE CONTRAST	
SEMAFORS		VERMELL AMBAR NEGRE	GROC	VERMELL	
CORBA PERILLOSA A DRETA		NEGRE	GROC	VERMELL	
CORBA PERILLOSA A ESQUERRA		NEGRE	GROC	VERMELL	
CORBES PERILLOSES A DRETES		NEGRE	GROC	VERMELL	
CORBES PERILLOSES A ESQUERRES		NEGRE	GROC	VERMELL	
PERILL IRREGULAR		NEGRE	GROC	VERMELL	
RESALT		NEGRE	GROC	VERMELL	
BADEN		NEGRE	GROC	VERMELL	
ESTRETTAMENT DE CALÇADA		NEGRE	GROC	VERMELL	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA (Fulla II)

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL D'ADVERTÈNCIA
		DEL SÍMBOL	DE SEURETAT	DE CONTRAST	
CADUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
ALTA PRESSIÓ		NEGRE	GROC	NEGRE	
ALTA TEMPERATURA		NEGRE	GROC	NEGRE	
BAIXA TEMPERATURA		NEGRE	GROC	NEGRE	
RADACIONS LASER		NEGRE	GROC	NEGRE	
CARRETTILLES DE MANUTENCIÓ		NEGRE	GROC	NEGRE	

Establiment de les dimensions d'una senyal fins una distància de 50 metres:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Essent L la distància en metres des d'on es pot veure la senyal i S la superfície en metres de la senyal.

SENYALS DE PERILL (Fulla II)

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEURETAT	DE CONTRAST	
ESTRETTAMENT DE CALÇADA PER LA DRETA		NEGRE	GROC	VERMELL	
ESTRETTAMENT DE CALÇADA PER LA ESQUERRA		NEGRE	GROC	VERMELL	
OBRES		NEGRE	GROC	VERMELL	
PAVIMENT LLISCANT		NEGRE	GROC	VERMELL	
CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS		NEGRE	GROC	VERMELL	
DESPRENDIMENT		NEGRE	GROC	VERMELL	
PROJECCIÓ DE GRAVILLA		NEGRE	GROC	VERMELL	
GRÀD LATERAL		NEGRE	GROC	VERMELL	
ALTRES PERILLS		NEGRE	GROC	VERMELL	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEURETAT	DE CONTRAST	
RISC D'INCENDI MATERIES INFLAMMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC D'INCENDI MATERIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE RADIACIÓ MATERIAL RADIACIU		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CARGUES SUSPES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TOXQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	

Establiment de les dimensions d'una senyal fins una distància de 50 metres:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Essent L la distància en metres des d'on es pot veure la senyal i S la superfície en metres de la senyal.

Annex 25. Plec Seguretat i salut

ÍNDIX

ANNEX 20. PLEC SEURETAT I SALUT	2
1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	2
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	2
1.2. OBJECTE	2
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN EL ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT	2
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS	3
1.5. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS	3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU	4
2.1. PROMOTOR	4
2.2. COORDINADOR DE SEURETAT I SALUT	4
2.3. PROJECTISTA	6
2.4. DIRECTOR D'OBRES	6
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES	7
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS	10
2.7. TREBALLADORS	10
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	11
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEURETAT I SALUT	11
3.2. VIGÈNCIA DEL ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	12
3.3. PLA DE SEURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA	12
3.4. EL "LLIBRE DE INCIDÈNCIES"	15
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEURETAT	15
4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓ	16
4.1. TEXTOS GENERALS	16
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS	17
4.3. INCENDIS	17
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	17
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA	18

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	18
4.7. SENYALITZACIÓ	18
4.8. DIVERSOS	18
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES	19
5.1. CRITERIS DE APLICACIÓ	19
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEURETAT I SALUT	19
5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEURETAT I SALUT	19
5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEURETAT	19
6. CONDICIONS ECONÒMIQUES	21
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA EN LA APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEURETAT	21
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ	22
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE LA EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEURETAT I SALUT	22
6.4. OBLIGACIONS DE LA EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL	22
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES EN LA OBRA	23
6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEURETAT EN LA OBRA	23
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES EINES	23
7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES EINES	23
7.2. CONDICIONS ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRATGES	24
7.3. NORMATIVA APLICABLE	25
8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE LES PARTIDES DE SEURETAT I SALUT	27

ANNEX 20. PLEC SEGURETAT I SALUT

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present projecte té com a objectiu la modernització del reg d'un àrea regable de les Comunitats de Regants de Roques Planes i de Sant Jaume. El projecte conté les actuacions necessàries per tal de modernitzar 154,032 hectàrees de la Comunitat de regants de Sant Jaume i 295,1157 hectàrees de la Comunitat de Regants de Roques planes, el que fa un total de 449,1477 ha. També és objecte del projecte la definició d'una bassa elevada de 516.786,70 m3 de capacitat per tal que la capacitat de regulació en ambdues comunitats augmenti.

El present projecte te per objecte la justificació, definició i valoració de les obres necessàries per a la modernització del sistema de reg, passant d'un sistema de reg per làmina lliure a un sistema de reg pressuritzat.

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 accessorïes. 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:

a) Tots aquells continguts al:

- 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 l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)

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 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 EL ESTUDI DE SEGURITAT 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 EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", el Estudi de Seguretat tindrà que formar part del Projecte de Execució d'Obra o, en el seu defecte, del Projecte d'Obra, tenint que 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 de los procediments, equips tècnics i medis auxiliars que tinguin que ser utilitzats o la utilització dels quals 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 senyalitzats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques que tendeixin a controlar i reduir els citats riscos i valorant l'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 de que es tracti, així com les prescripcions que es tindran que complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen les gràfiques i esquemes necessaris per a la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Mesures: De totes les unitats o elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definides o projectades.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per a l'aplicació i execució del Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

1.5. 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 compliment, 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 completi 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 QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS 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) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. 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.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. 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.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. 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, o per la seva posterior alineació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar l'"Avis Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7. 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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

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:

-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.

-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.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

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:

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.
 - 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 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:
 - 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, 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 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.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) 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.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) 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.

3. 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.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. 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.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. 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.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRES

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:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. 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.

3. 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.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais 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.
5. 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.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. 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.
8. 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
9. 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 preceptius.

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:

1. 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
2. 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.
3. 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.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. 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.

7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. 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:
 - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - l) 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.
 - m) 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.
 - n) 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.
9. 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.
10. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es deriven 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.
11. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
12. 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.

13. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
14. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.

20. 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.
21. 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.
22. 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 perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
23. 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 (propri 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.

24. 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.
25. 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.
26. 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 límits.
27. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
28. 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 còpia 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.
29. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementària "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.

30. 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:

1. 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.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. 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.
4. 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.

5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.

3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. 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).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. 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 aliats a l'obra.
8. 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:

Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

1. Bases del Concurs.
2. 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.
3. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
4. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. 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.

6. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
7. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
8. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
9. 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 DEL ESTUDI DE SEURETAT 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 SEURETAT 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'escaleres:

- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.

- 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 enjovant en el cercol 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'entramat 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 perimetral 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, finestral 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.

3.4. EL "LLIBRE DE INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 - 27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels

Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

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 Prevenió, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales 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 DE 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

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de

febrer de 1940, en vigor capítol VII.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D.

487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D. 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D. 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D. 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat

i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.

- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3. INCENDIS

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals.
- Decret 64/1995 pel que s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la que es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Reglament de Línies Aèries de Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.

Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmontables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7. SENYALITZACIÓ

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització de obres en carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8. DIVERSOS

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 de agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE de 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius.

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS DE 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 el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

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, duren 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 ECONÒMIQUES

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA EN LA 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 la 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 LA 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 (propri 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 capacitat 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 (propri 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 LA 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.

Independentment 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, Mancomunitat, 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 EN LA 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 (propri o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT EN LA 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 EINES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES EINES

• 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 com 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 ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRATGES

ELECCIÓ D'UN EQUIP

Els Equips, Màquines i/o Màquines ferratges s'hauran de seleccionar basant-se en uns criteris de garanties de Seguretat pels seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

CONDICIONS DE UTILITZACIÓ DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRATGES

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

1. EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT

Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i citacions, fixades pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".

- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engraxaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, següent les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25° C.
- L'emmagatzematge, control d'estat de utilització i les entregues de Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega 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 de entrada en vigor.

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea.

DIRECTIVA FONAMENTAL

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

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 del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93

(D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- 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 del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

NORMATIVA DE 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).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)

- 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. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUD

El Plec de Condicions Tècniques específiques de les partides de seguretat i salut generades mitjançant el banc de preus del pressupost del projecte s'exposa a continuació:

H - PARTIDAS DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

H1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONES INDIVIDUALES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1423230,H142AC60,H1431101,H1432012,H1433115,H1445003,H1447005,H1455710,H1459630,H145C002,H145K153,H1461110,H1465275,H1474600,H147K602,H147L005,H147M007,H147N000,H1481654,H1482422,H1483344,H1485800,H1489890.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permet fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprenderà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginyers en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviabls ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culeres i calderes, quan puguin desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïsoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
 - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
 - Treballs en bastides
 - Obres de demolició d'obra grossa
 - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
 - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
 - Construcció de sostres
 - Treballs d'estructura metàl·lica
 - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·liques
 - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
 - Treballs de transformació de materials lítics
 - Manipulació i tractament de vidre
 - Revestiment de materials termoïsoïllants
 - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
 - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïsoïllant:
 - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
 - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera

metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb amès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passar la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant rebllons

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm

- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda

- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
 - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
 - Manipulació de vidre pla
 - Treballs de rajat de sorra
 - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
 - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
 - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescentes:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armlles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales".

"REAL DECRETO 773/1997 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".

"REAL DECRETO 1407/1992 Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual".

"REAL DECRETO 159/1995 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".

"RESOLUCIÓN 29/4/1999 Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial".

"RESOLUCIÓN 28/7/2000 Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología".

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H15B2002,H15B3003,H15B4004,H15B5005,H15B6006,H153A9F1,H1522111,H15Z1001,H152U000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
 - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
 - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
 - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a despeniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes

- Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol

- Elements de protecció en l'ús de maquinària
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'ús del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empena frontal de 150 kp/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han

d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REAL DECRETO 1215/1997 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.

REAL DECRETO 1435/1992 Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

REAL DECRETO 1627/1997 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 56/1995 Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE,

sobre màquines.

REAL DECRETO 486/1997 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

ORDEN 9/3/1971 Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

ORDEN 28/8/1970 Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

ORDEN 20/5/1952 Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

CONVENIO OIT 62/1937 Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAA007,HBBAB115,HBBAC005,HBBAC013,HBBAE001,HBBAF004.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebí, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran

amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanada de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avis de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la D.G.T.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la D.G.T.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a la obra d'acord amb la DT

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 485/1997 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 363/1995 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.

8.3-IC 1987 Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC:

Señalización de Obras.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

NBE-CPI-1996 Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios.

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBC - ABALISAMENT

HBC1 - ABALISAMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS D' UTILITZACIÓ

DEFINICIÓ:

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D' UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc.
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament.
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera „Jersei“ o barana metàl·lica).

- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill „OBRES“ (Placa TP – 18).

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

- La placa „OBRES“ haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.

- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:

- Col·locació de cons separats 5 – 10 m en corba i doble recta.

- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.

- Captafars separats 5 – 10 m en corba i doble recta.

- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.

- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DE MANTENIMENT

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la D.G.T.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la D.G.T.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificat de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels abalisaments és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CON, PEÇA REFLECTORA, LLUMENERA, PÒRTIC DE LIMITACIÓ D' ALÇÀRIA, BALISA, FITA, CASCADA LLUMINOSA, LLANTERNA, CADENA DE DELIMITACIÓ:

unitat segons amidament D.T.

CINTA D' ABALISAMENT, GARLANDA, TANCA, BARRERA:

m de llargària segons amidament D.T.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
REAL DECRETO 485/97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
REAL DECRETO 363/95 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.
8.3-IC Señalización de Obras
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23-033-81 (1) Seguridad contra incendios. Señalización.
NBE-CPI-1996 Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación
NBE-CPI 96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios
REBT 1973 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
UNE 1-063-59 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales
UNE 48-103-94 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE EN 60073 1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE EN 60204-1 1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1A50A, HQU1H53A, HQU1531A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Casetes modulares prefabricadas per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares prefabricadas, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessita la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat

i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el „Manteniment Predictiu“ sobre el „Manteniment Preventiu“ i aquest sobre el „Manteniment Correctiu“ (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 486/1997 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

REAL DECRETO 1627/1997 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 1215/1997 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.

REAL DECRETO 664/1997 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.

ORDEN 25/3/1998 Orden de 25 de marzo de 1998 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.

ORDEN 9/3/1971 Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

ORDEN 28/8/1970 Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

ORDEN 20/5/1952 Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

CONVENIO OIT 62/1937 Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación
NBE-EA-1995 Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 Estructuras de Acero en la Edificación.
NTE-QTG/1976 Cubiertas: TEJADOS GALVANIZADOS

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU2AF02,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001,HQU27902.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Armaris amb porta, pany i clau.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la D.T.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HX - MAUP - MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

HX1 - MAUP - MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

HX11 - MAUP - MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Utilització d'una plataforma elevadora motoritzada, per a treballs en alçada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Transport de la plataforma fins a l'obra
- Neteja i preparació del pla de treball de la plataforma, i protecció dels espais afectats
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Utilització de la plataforma per als treballs en alçada
- Retirada de la plataforma i dels elements de protecció i senyalització

CONDICIONS GENERALS:

Ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent.

Els punts on es recolzin els peus de fixació han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.

Per a fer treballs en alçada cal tenir fixats al terra els elements o dispositius incorporats a la plataforma per donar-li estabilitat.

Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm.

Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana composta per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.

Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència.

La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.

Distàncies entre la plataforma i línies elèctriques amb cables nus:

- Línies amb tensió $\Rightarrow 66.000$ V: $\Rightarrow 5$ m

- Línies amb tensió < 66.000 V: $\Rightarrow 3$ m

Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'estabilitat.

Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge, cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.

No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.

Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 2 m.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de novembre, por el que se dicten les disposicions de aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, relativa a la aproximació de las legislacions dels estats membres sobre màquines.

Real Decreto 56/1995, de 20 de gener, per el que es modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de novembre, relativa a las disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, sobre màquines.

A Lleida, Febrer de 2.025



Robert Tingle Carreras

Enginyer Tècnic Agrícola, col·legiat 1774 de COITAA

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
PP10GCI	Ud	Gafas contra impactos. U.d. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	6,30
		SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
PP10GA	Ud	Gafas antipolvo. U.d. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,40
		DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
PP10GPL	Ud	Gafas panorámicas líquidos U.d. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.	9,00
		NUEVE EUROS	
PP10MA	Ud	Mascarilla antipolvo. U.d. Mascarilla antipolvo, homologada.	2,70
		DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
PP10FRM	Ud	Filtro recambio mascarilla. U.d. Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,66
		CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PP10PA	Ud	Protectores auditivos. U.d. Protectores auditivos, homologados.	7,51
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
PP10PSPS	Ud	Pant.segurid. para soldadura. U.d. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.	11,72
		ONCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PP30MSS	Ud	Mandil soldador serraje U.d. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	14,00
		CATORCE EUROS	
PP50PMSH	Ud	Par manguitos soldador h. U.d. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	10,22
		DIEZ EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
PP60PPS	Ud	Par polainas soldador U.d. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	9,92
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PP50PGS34C	Ud	Par guantes soldador 34 cm U.d. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	7,51
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
PP50PGLA	Ud	Par guantes latex anticor. U.d. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	2,70
		DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
PP50PGN	Ud	Par guantes nitrilo 100% U.d. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.	3,19
		TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
PP60PBSPP	Ud	Par botas segur.punt.piel U.d. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	35,50
		TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
PP60PBA	Ud	Par botas aislantes. U.d. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	24,94
		VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PP60PBAM	Ud	Par de botas de agua. Monocolor U.d. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	13,56
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PP10CS	Ud	Casco de seguridad. U.d. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	2,91
		DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
PP30MONOTRA	Ud	Mono de trabajo. U.d. Mono de trabajo, homologado CE.	15,63
		QUINCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PP30IMPERM	Ud	Impermeable. U.d. Impermeable de trabajo, homologado CE.	9,02
		NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
PP30PRBA	Ud	Peto reflectante but./amar. U.d. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	10,00
		DIEZ EUROS	
PP30ASCA	Ud	Cinturon seguridad clase a. U.d. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	63,71
		SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
PP30ASCC	Ud	Arnes de seguridad clase c U.d. Arnés de seguridad clase C (paracaídas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.	75,73
		SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
PP30ADC	Ud	Anticaídas deslizante cuerdas U.d. Anticaídas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	175,00
		CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS	
PP30AF	Ud	Aparato freno. U.d. Aparato de freno de paracaídas, homologado.	60,58
		SESENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
PP30C14P	MI	Cuerda d=14mm poliamida Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polímidas revestidas de PVC, homologada CE.	4,96
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PP30CPH	Ud	Cinturon portaherramientas. U.d. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	21,04
		VEINTIUN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	



VISAT : V202500133 Exp : E202300562
Validació coeac-gestion.es [FV76Q7NKT8HVL6g]

Habilitació Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/4
2025

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
SE10CPRIENT	Ud	Cartel provisional riesgo entrada obra/EPI's Cartel provisional de riesgo entrada obra/EPI's. Incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	84,59
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SE10SSIS	Ud	Señal Stop i/saporte. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	82,74
		OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SE10CIRIS	Ud	Cartel indicat.riesgo i/sopor Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	73,70
		SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
SE10CIRSS	Ud	Cartel indicat.riesgo sin so. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	7,81
		SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
SE10BOYA	Ud	Boya intermitente con célula Boya intermitente con célula fotoeléctrica para señalización nocturna. Colocada	51,50
		CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SE20VCP	Ud	Valla contencion peatones. Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	3,43
		TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SE20CB	MI	Cinta de balizamiento r/b. MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	0,29
		CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
PC10RHPH	M2	Red horizontal protec.huecos. M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	8,08
		OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
PC20BTST	MI	Barandilla tipo sargto. tabl. MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	6,62
		SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PC20MPS	MI	Malla polietileno seguridad Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	2,12
		DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
PC10CATA	MI	Cable de atado trab.altura MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	13,27
		TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 INSTALACIONES PROVISIONALES			
IP20APELECT	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	96,52
		NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
IP20APFONT	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta. Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	77,25
		SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
IP20APSANEA	Ud	Acomet.prov.saneam.t.a caseta. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	66,95
		SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
IP10ACPCOME	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Rev estimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	114,74
		CIENTO CATORCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
IP10AAIDL2T	Ud	A.a/2inod.ducha.lav., termo Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, una ducha, un lavabo termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fénolica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	210,64
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
IP10TCPREF	Ud	Transporte caseta prefabricad Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	214,27
		DOSCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
IP30TMINDIV	Ud	Taquilla metalica individual. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	13,08
		TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
IP30BP5P	Ud	Banco polipropileno 5 pers. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	21,35
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
IP30JINDUS	Ud	Jabonera industrial. Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	5,64
		CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
IP30DB800L	Ud	Deposito de basuras de 800 l. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	17,66
		DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
MO10LDC	Ud	Limpieza y desinfeccion caset. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	30,90
		TREINTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
DEXTINTABC	Ud	Extintor polvo 6Kg ABC Ud Extintor de polvo de 6 kg para fuegos de tipo ABC.	72,10
		SETENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
DEXTINTCO2	Ud	Extintor CO2 6 Kg Ud Extintor de CO2 de 6 kg	108,15
		CIENTO OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

Habilitació Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRÍO CASTELLANO

2025

4/4

VISAT : V202500133
Validaciócoec.e-gestion.es [FV76Q/NKTSBHVLGg]

Exp : E202300562

COEAC

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DESTUAIRE	Ud	Estufa de aire	30,90
		Ud Estufa de aire caliente.	
		TREINTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
ANEM-TFA42	Ud	Anemometro	65,71
		Anemómetro portátil digital de hélice direccional con termómetro. Precisa enfrentarlo al viento para una correcta lectura. Indica la velocidad del viento actual como promedio de los últimos 4 segundos, pudiendo ajustarse entre 2 y 10 seg. Indica la velocidad del viento máxima y media desde el encendido.Unidades de medida: Beaufort (barras gráficas), nudos, mph, m/seg y km/h. Rango de medida: 0,2 a 30 m/seg.	
		SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
IP30BOBRA	Ud	Botiquin de obra.	20,40
		U.d. Botiquín de obra instalado.	
		VEINTE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
IP30RBTIQ	Ud	Reposicion de botiquin.	28,00
		U.d. Reposición de material de botiquín de obra.	
		VEINTIOCHO EUROS	
IP30CPEVAC	Ud	Camilla portatil evacuaciones	6,46
		U.d. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
		SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	



VISAT : V202500133

Exp : E202300562

Validadocoeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVL6e]

4/4

Habilitació Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 FORMACIÓN Y REUNIONES INFORMATIVAS			
MO10CSH	H.	Reunión de Seguridad y Salud Reunión de Seguridad y Salud, compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	52,76
		CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
MO10FSH	H.	Formacion Seguridad y Salud Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	11,70
		ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
MREPREOBR	ud	Mes de recurso preventivo en obra de Proyecto Mes de recurso preventivo en obra de Proyecto	60,58
		SESENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
PP10GCI	Ud	Gafas contra impactos. U.d. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	6,30
		TOTAL PARTIDA.....	6,30
PP10GA	Ud	Gafas antipolvo. U.d. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,40
		TOTAL PARTIDA.....	2,40
PP10GPL	Ud	Gafas panorámicas líquidos U.d. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	9,00
		TOTAL PARTIDA.....	9,00
PP10MA	Ud	Mascarilla antipolvo. U.d. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	2,70
		TOTAL PARTIDA.....	2,70
PP10FRM	Ud	Filtro recambio mascarilla. U.d. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	0,66
		TOTAL PARTIDA.....	0,66
PP10PA	Ud	Protectores auditivos. U.d. Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	7,51
		TOTAL PARTIDA.....	7,51
PP10PSPS	Ud	Pant.segurid. para soldadura. U.d. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	11,72
		TOTAL PARTIDA.....	11,72
PP30MSS	Ud	Mandil soldador serraje U.d. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	14,00
		TOTAL PARTIDA.....	14,00
PP50PMSH	Ud	Par manguitos soldador h. U.d. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	10,22
		TOTAL PARTIDA.....	10,22
PP60PPS	Ud	Par polainas soldador U.d. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	9,92
		TOTAL PARTIDA.....	9,92
PP50PGS34C	Ud	Par guantes soldador 34 cm U.d. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	7,51
		TOTAL PARTIDA.....	7,51
PP50PGLA	Ud	Par guantes latex anticor. U.d. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,70
		TOTAL PARTIDA.....	2,70
PP50PGN	Ud	Par guantes nitrilo 100% U.d. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	3,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,19

Habilitació Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/4
2025

VISAT : V202500133
Exp : E202300562
Validació coeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT5BHVLG6]

COEAC

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PP60PBSPP	Ud	Par botas segur.punt.piel	
		U.d. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	35,50
		TOTAL PARTIDA.....	35,50
PP60PBA	Ud	Par botas aislantes.	
		U.d. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	24,94
		TOTAL PARTIDA.....	24,94
PP60PBAM	Ud	Par de botas de agua. Monocolor	
		U.d. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	13,56
		TOTAL PARTIDA.....	13,56
PP10CS	Ud	Casco de seguridad.	
		U.d. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	2,91
		TOTAL PARTIDA.....	2,91
PP30MONOTRA	Ud	Mono de trabajo.	
		U.d. Mono de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	15,63
		TOTAL PARTIDA.....	15,63
PP30IMPERM	Ud	Impermeable.	
		U.d. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	9,02
		TOTAL PARTIDA.....	9,02
PP30PRBA	Ud	Peto reflectante but./amar.	
		U.d. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	10,00
		TOTAL PARTIDA.....	10,00
PP30ASCA	Ud	Cinturon seguridad clase a.	
		U.d. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	63,71
		TOTAL PARTIDA.....	63,71
PP30ASCC	Ud	Arnes de seguridad clase c	
		U.d. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	75,73
		TOTAL PARTIDA.....	75,73
PP30ADC	Ud	Anticaidas deslizando cuerdas	
		U.d. Anticaidas deslizando para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	175,00
		TOTAL PARTIDA.....	175,00
PP30AF	Ud	Aparato freno.	
		U.d. Aparato de freno de paracaidas, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	60,58
		TOTAL PARTIDA.....	60,58
PP30C14P	MI	Cuerda d=14mm poliamida	
		Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales.....	4,96
		TOTAL PARTIDA.....	4,96
PP30CPH	Ud	Cinturon portaherramientas.	
		U.d. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	21,04
		TOTAL PARTIDA.....	21,04

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
SE10CPRIENT	Ud	Cartel provisional riesgo entrada obra/EPI's	
		Cartel provisional de riesgo entrada obra/EPI's. Incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	4,74
		Resto de obra y materiales.....	79,85
		TOTAL PARTIDA.....	84,59
SE10SSIS	Ud	Señal Stop i/saporte.	
		Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra.....	4,74
		Resto de obra y materiales.....	78,00
		TOTAL PARTIDA.....	82,74
SE10CIRIS	Ud	Cartel indicat.riesgo i/sopor	
		U.d. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	4,74
		Resto de obra y materiales.....	68,96
		TOTAL PARTIDA.....	73,70
SE10CIRSS	Ud	Cartel indicat.riesgo sin so.	
		U.d. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	
		Mano de obra.....	3,16
		Resto de obra y materiales.....	4,65
		TOTAL PARTIDA.....	7,81
SE10BOYA	Ud	Boya intermitente con célula	
		Boya intermitente con célula fotobélica para señalización nocturna. Colocada	
		Mano de obra.....	10,00
		Resto de obra y materiales.....	41,50
		TOTAL PARTIDA.....	51,50
SE20VCP	Ud	Valla contencion peatones.	
		U.d. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	
		Mano de obra.....	0,79
		Resto de obra y materiales.....	2,64
		TOTAL PARTIDA.....	3,43
SE20CB	MI	Cinta de balizamiento r/b.	
		MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	0,16
		Resto de obra y materiales.....	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	0,29
PC10RHPH	M2	Red horizontal protec.huecos.	
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	6,67
		Resto de obra y materiales.....	1,41
		TOTAL PARTIDA.....	8,08
PC20BTST	MI	Barandilla tipo sargto. tabl.	
		MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perimetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	3,33
		Resto de obra y materiales.....	3,29
		TOTAL PARTIDA.....	6,62

Habilitació Professional

Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/4

2025

VISAT : V202500133

Exp : E202300562

Validaciócoecae-gestion.es [FV76Q/NKTSBHVLGg]



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PC20MPS	MI	Malla polietileno seguridad	
		Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	
		Mano de obra.....	1,58
		Resto de obra y materiales.....	0,54
		TOTAL PARTIDA.....	2,12
PC10CATA	MI	Cable de atado trab.altura	
		MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	
		Mano de obra.....	2,00
		Resto de obra y materiales.....	11,27
		TOTAL PARTIDA.....	13,27

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 3 INSTALACIONES PROVISIONALES			
IP20APELECT	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	
		Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	96,52
		TOTAL PARTIDA.....	96,52
IP20APFONT	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	
		U.d. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	77,25
		TOTAL PARTIDA.....	77,25
IP20APSANEA	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	
		U.d. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	66,95
		TOTAL PARTIDA.....	66,95
IP10ACPCOME	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios.	
		Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Rev estimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales.....	114,74
		TOTAL PARTIDA.....	114,74
IP10AAIDLT2	Ud	A.a/2inod, ducha, lav., termo	
		Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, una ducha, un lavabo termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fénica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
		Resto de obra y materiales.....	210,64
		TOTAL PARTIDA.....	210,64
IP10TCPREF	Ud	Transporte caseta prefabricad	
		Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
		Mano de obra.....	31,60
		Resto de obra y materiales.....	182,67
		TOTAL PARTIDA.....	214,27
IP30TMINDIV	Ud	Taquilla metalica individual.	
		Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
		Mano de obra.....	3,16
		Resto de obra y materiales.....	9,92
		TOTAL PARTIDA.....	13,08
IP30BP5P	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	
		Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra.....	3,16
		Resto de obra y materiales.....	18,19
		TOTAL PARTIDA.....	21,35
IP30JINDUS	Ud	Jabonera industrial.	
		U.d. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
		Mano de obra.....	3,16
		Resto de obra y materiales.....	2,48
		TOTAL PARTIDA.....	5,64
IP30DB800L	Ud	Deposito de basuras de 800 l.	
		U.d. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra.....	0,79
		Resto de obra y materiales.....	16,87
		TOTAL PARTIDA.....	17,66

Habilitació Professional

2025

4/4

Exp : E202300562

Validacióoeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVLG6]

VISAT : V202500133



COEAC

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO10LDC	Ud	Limpieza y desinfeccion caset.	
		Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
		Resto de obra y materiales.....	30,90
		TOTAL PARTIDA.....	30,90
DEXTINTABC	Ud	Extintor polvo 6Kg ABC	
		Ud Extintor de polvo de 6 kg para fuegos de tipo ABC.	
		Resto de obra y materiales.....	72,10
		TOTAL PARTIDA.....	72,10
DEXTINTCO2	Ud	Extintor CO2 6 Kg	
		Ud Extintor de CO2 de 6 kg	
		Resto de obra y materiales.....	108,15
		TOTAL PARTIDA.....	108,15
DESTUAIRE	Ud	Estufa de aire	
		Ud Estufa de aire caliente.	
		Resto de obra y materiales.....	30,90
		TOTAL PARTIDA.....	30,90
ANEM-TFA42	Ud	Anemometro	
		Anemómetro portátil digital de hélice direccional con termómetro. Precisa enfrentarlo al viento para una correcta lectura. Indica la velocidad del viento actual como promedio de los últimos 4 segundos, pudiendo ajustarse entre 2 y 10 seg. Indica la velocidad del viento máxima y media desde el encendido.Unidades de medida: Beaufort (barras gráficas), nudos, mph, m/seg y km/h. Rango de medida: 0,2 a 30 m/seg.	
		Maquinaria.....	63,80
		Resto de obra y materiales.....	1,91
		TOTAL PARTIDA.....	65,71

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
IP30BOBRA	Ud	Botiquin de obra.	
		U.d. Botiquín de obra instalado.	
		Resto de obra y materiales.....	20,40
		TOTAL PARTIDA.....	20,40
IP30RBTIQ	Ud	Reposicion de botiquin.	
		U.d. Reposición de material de botiquín de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	28,00
		TOTAL PARTIDA.....	28,00
IP30CPEVAC	Ud	Camilla portatil evacuaciones	
		U.d. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
		Resto de obra y materiales.....	6,46
		TOTAL PARTIDA.....	6,46



VISAT : V202500133 Exp : E202300562
Validación COEAC e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVL6g]

Habilitació Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/4
2025

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 FORMACIÓN Y REUNIONES INFORMATIVAS			
MO10CSH	H.	Reunión de Seguridad y Salud Reunión de Seguridad y Salud, compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
		Resto de obra y materiales.....	52,76
		TOTAL PARTIDA.....	52,76
MO10FSH	H.	Formacion Seguridad y Salud Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales.....	11,70
		TOTAL PARTIDA.....	11,70
MREPREOBR	ud	Mes de recurso preventivo en obra de Proyecto Mes de recurso preventivo en obra de Proyecto	
		Resto de obra y materiales.....	60,58
		TOTAL PARTIDA.....	60,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
PP10GCI	Ud	Gafas contra impactos.					21,00	6,30	132,30
PP10GA	Ud	Gafas antipolvo.					21,00	2,40	50,40
PP10GPL	Ud	Gafas panorámicas líquidos					3,00	9,00	27,00
PP10MA	Ud	Mascarilla antipolvo.					21,00	2,70	56,70
PP10FRM	Ud	Filtro recambio mascarilla.					30,00	0,66	19,80
PP10PA	Ud	Protectores auditivos.					21,00	7,51	157,71
PP10PSPS	Ud	Pant.segurid. para soldadura.					4,00	11,72	46,88
PP30MSS	Ud	Mandil soldador serraje					4,00	14,00	56,00
PP50PMSH	Ud	Par manguitos soldador h.					4,00	10,22	40,88
PP60PPS	Ud	Par polainas soldador					4,00	9,92	39,68
PP50PGS34C	Ud	Par guantes soldador 34 cm					4,00	7,51	30,04
PP50PGLA	Ud	Par guantes latex anticor.					5,00	2,70	13,50
PP50PGN	Ud	Par guantes nitrilo 100%					5,00	3,19	15,95
PP60PBSPP	Ud	Par botas segur.punt.piel					21,00	35,50	745,50
PP60PBA	Ud	Par botas aislantes.					4,00	24,94	99,76
PP60PBAM	Ud	Par de botas de agua. Monocolor					10,00	13,56	135,60
PP10CS	Ud	Casco de seguridad.					21,00	2,91	61,11
PP30MONOTRA	Ud	Mono de trabajo.					21,00	15,63	328,23
PP30IMPERM	Ud	Impermeable.					21,00	9,02	189,42
PP30PRBA	Ud	Peto reflectante but./amar.					21,00	10,00	210,00
PP30ASCA	Ud	Cinturon seguridad clase a.							

Habilitació Professional

Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/4

2025

VISAT : V202500133

Exp : E202300562

Validaciócoeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT5BHVLG6]



COEAC

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	63,71	191,13
PP30ASCC	Ud Arnes de seguridad clase c						3,00	75,73	227,19
PP30ADC	Ud Anticaídas deslizante cuerdas						3,00	175,00	525,00
PP30AF	Ud Aparato freno.						3,00	60,58	181,74
PP30C14P	MI Cuerda d=14mm poliamida						20,00	4,96	99,20
PP30CPH	Ud Cinturon portaherramientas.						10,00	21,04	210,40
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									3.891,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS									
SE10CPRIENT	Ud Cartel provisional riesgo entrada obra/EPI's								
	En Accesos a Obra		4				4,00		
							4,00	84,59	338,36
SE10SSIS	Ud Señal Stop i/soporte.						4,00	82,74	330,96
SE10CIRIS	Ud Cartel indicat.riesgo i/sopor						3,00	73,70	221,10
SE10CIRSS	Ud Cartel indicat.riesgo sin so.						6,00	7,81	46,86
							6,00	51,50	309,00
SE10BOYA	Ud Boya intermitente con célula								
	En Puntos con Riesgo especial		6				6,000		
							10,00	3,43	34,30
SE20VCP	Ud Valla contencion peatonos.								
SE20CB	MI Cinta de balizamiento r/b.								
	A Ambos lados de las Zanjas para Montaje de Tuberías		2	13.900,00			27.800,00		
	En puntos singulares de Red Ppal.		0,1	13.890,00			1.389,00		
							29.189,00	0,29	8.464,81
PC10RHPH	M2 Red horizontal protec.huecos.								
	En E. Bombeo								
	Superficie Cubierta		1	18,50	14,00		259,00		
	Cubrición Foso Aspiración		1	10,00	3,50		35,00		
							294,00	8,08	2.375,52
PC20BTST	MI Barandilla tipo sargto. tabl.								
	E.Bombeo (Cubierta)		2	18,50			37,00		
			2	14,40			28,80		
	Foso Aspiración		2	12,00			24,00		
			2	3,50			7,00		
							96,80	6,62	640,82
PC20MPS	MI Malla polietileno seguridad								
	En Ejecución Cubiertas								
	E.Bombeo (Captación)		2	18,50			37,00		
			2	14,40			28,80		
	En resto obras		1	100,00			100,00		
							165,80	2,12	351,50
PC10CATA	MI Cable de atado trab.altura								
							20,00	13,27	265,40
TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS									13.378,63

Habilitació

Professional

Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

2025

4/4

VISAT : V202500133

Exp : E202300562

Validaciócoac.e-gestio.n.es [FV76Q7NKT8HVL6g]

COEAC



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 INSTALACIONES PROVISIONALES									
IP20APELECT	Ud Acomet.prov.elect.a caseta.								
	Caseta Vestuarios	1				1,00			
	Caseta Aseos	2				2,00			
							3,00	96,52	289,56
IP20APFONT	Ud Acomet.prov.fontan.a caseta.								
	Caseta Aseos	2				2,00			
							2,00	77,25	154,50
IP20APSANEA	Ud Acomet.prov.saneamt.a caseta.								
	Caseta Aseos	2				2,00			
							2,00	66,95	133,90
IP10ACPCOME	Ud Alquiler caseta p.vestuarios.								
	Alquiler 1 Caseta	1	9,00			9,00			
							9,00	114,74	1.032,66
IP10AAIDL2	Ud A.a/2inod.ducha,lav.,termo								
	Alquiler 2 Casetas	2	9,00			18,00			
							18,00	210,64	3.791,52
IP10TCPREF	Ud Transporte caseta prefabricad								
	Caseta Vestuarios	1				1,00			
	Caseta Aseos	2				2,00			
							3,00	214,27	642,81
IP30TMINDIV	Ud Taquilla metalica individual.								
	1 por trabajador	20				20,000			
	para eventualidades	2				2,000			
							22,00	13,08	287,76
IP30BP5P	Ud Banco polipropileno 5 pers.								
		4				4,000			
							4,00	21,35	85,40
IP30JINDUS	Ud Jabonera industrial.								
	En Aseos	2				2,000			
							2,00	5,64	11,28
IP30DB800L	Ud Deposito de basuras de 800 l.								
	Junto a Casetas	2				2,000			
							2,00	17,66	35,32
MO10LDC	Ud Limpieza y desinfeccion caset.								
	2 limpiezas/mes	2	9,00			18,00			
							18,00	30,90	556,20
DEXTINTABC	Ud Extintor polvo 6Kg ABC								
	En casetas	3				3,000			
							3,00	72,10	216,30
DEXTINTCO2	Ud Extintor CO2 6 Kg								
	En casetas	3				3,000			
							3,00	108,15	324,45
DESTUAIRE	Ud Estufa de aire								
	En casetas	3				3,000			
							3,00	30,90	92,70
ANEM-TFA42	Ud Anemometro								
	Anemometro	1				1,000			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
								1,00	65,71
									65,71
TOTAL CAPÍTULO 3 INSTALACIONES PROVISIONALES									7.720,07



COEAC

VALIDACIÓN VISAT : V202500133 E-xp : E202300562
Validación COEAC-e-gestion.es [FV76Q7NKT5BHV1G6]

4/4
2025

Habilitació Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									
IP30BOBRA	Ud Botiquin de obra.						2,00	20,40	40,80
IP30RBOTIQ	Ud Reposicion de botiquin.						2,00	28,00	56,00
IP30CPEVAC	Ud Camilla portatil evacuaciones						1,00	6,46	6,46
TOTAL CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									103,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 FORMACIÓN Y REUNIONES INFORMATIVAS									
MO10CSH	H. Reunión de Seguridad y Salud								
	1 Reunión mensual (2 Horas)	9				9,00			
	Reuniones Extraordinarias	1				1,00			
							10,00	52,76	527,60
MO10FSH	H. Formacion Seguridad y Salud								
	1Hora semanal	36				36,00			
							36,00	11,70	421,20
MREPREOBR	ud Mes de recurso preventivo en obra de Proyecto								
	Meses obra	9				9,00			
							9,00	60,58	545,22
TOTAL CAPÍTULO 5 FORMACIÓN Y REUNIONES INFORMATIVAS									1.494,02
TOTAL									26.587,10



VISAT : V202500133 Exp : E202300562
Validadicoeac.e-gestion.es [FV76Q7NKT8HVLG6]

Habilitació Professional
Col. núm. 0801690 HECTOR CARRIO CASTELLANO

4/4
2025

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	7.748,94	17,92
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	18.139,50	41,94
3	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	15.760,37	36,44
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	103,26	0,24
5	FORMACIÓN Y REUNIONES INFORMATIVAS.....	1.494,02	3,45
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	43.246,09	
	13,00% Gastos generales.....	5.621,99	
	6,00% Beneficio industrial.....	2.594,77	
	SUMA DE G.G. y B.I.	8.216,76	
	21,00% I.V.A.....	10.807,20	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	62.270,05	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	62.270,05	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

, a 11 de Febrer de 2025

El promotor

El redactor del Proyecto

CARRIO CASTELLANO
HECTOR - 532104925

Héctor Carrió Castellano