

# *SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA*

Document | PROJECTE EXECUTIU

Municipi: Albesa (Noguera)

Juny de 2025

Referència: P-4885

## **CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL**

Concepció, 20  
08202 Sabadell (Barcelona)  
Tel.: 93 715 57 19  
Fax: 93 715 57 35





PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

# ÍNDIX DEL PROJECTE

## MEMÒRIA

## ANNEXOS

ANNEX 1: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 2: ESTUDI GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

ANNEX 3: ESTUDI DELS ASPECTES AMBIENTALS PARTICULARS DEL  
PROJECTE

ANNEX 4: SERVEIS AFECTATS

ANNEX 5: PLA D'OBRA

ANNEX 6: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MATERIAL

## PLÀNOLS

## PLEC DE CONDICIONS

## PRESSUPOST

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

# MEMÒRIA



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

## ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

---

1. ANTECEDENTS	2
2. DADES DEL MUNICIPI	2
3. OBJECTE DE L'ACTUACIÓ	3
4. ESTAT ACTUAL	3
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	5
6. TERMINI D'EXECUCIÓ	6
7. TERMINI DE GARANTIA	6
8. LEGISLACIÓ VIGENT	6
9. REVISIÓ DE PREUS	7
10. SERVEIS AFECTATS	7
11. SEGURETAT I SALUT	7
12. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ	8
13. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	8



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

### 1 ANTECEDENTS

A data març de 2021 s'entrega a l'Ajuntament una memòria valorada per la rehabilitació de la Coberta de fibrociment del dipòsit de subministrament en alta d'Albesa.

A data desembre de 2023, s'actualitza aquesta memòria valorada i es separa en dues fases. La fase 1 consistent en el desmuntatge de la coberta de fibrociment i la fase 2 consistent en el muntatge de la nova coberta i tancaments laterals.

A data abril de 2025 l'empresa CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ SLU, fa una oferta a l'Ajuntament per la redacció del projecte executiu corresponent a les actuacions contemplades a la fase 2 de la memòria valorada de "Rehabilitació de la coberta de fibrociment del dipòsit de subministrament en alta d'Albesa"

A data maig de 2025 l'Ajuntament accepta l'oferta per la redacció del projecte executiu.

El present projecte es redacta a petició de l'Ajuntament d'Albesa amb la finalitat d'instal·lar una nova coberta al dipòsit de subministrament en alta d'Albesa.

### 2 DADES DEL MUNICIPI

El municipi d'Albesa està situat al sud oest de la comarca de la Noguera, ocupa una superfície de 37,61Km<sup>2</sup>, té una població de 1.580 habitants i està situat a 237 metres d'altitud (Segons dades de l'IDESCAT 2023)



Situació geogràfica del municipi



### 3. OBJECTE DE L'ACTUACIÓ

---

El present document té per objectiu descriure, avaluar i valorar les obres i instal·lacions necessàries per executar les actuacions contingudes al projecte.

### 4. ESTAT ACTUAL

---

El dipòsit d'abastament està situat a la part alta de d'Albesa i està té una capacitat d'emmagatzematge d'un 2.000 m<sup>3</sup>.



El dipòsit es troba dins d'una edificació tancada de planta rectangular formada per una estructura de pilars de formigó armat i 3 jàsseres on es recolzen les biguetes de la coberta.

Les parets frontal i posterior estan formades per fàbrica de maó i les laterals amb tancament de plaques de fibrociment, com també està formada la teulada.

El dipòsit té unes dimensions de 20 m x 25 m de planta i uns 4 metres de làmina d'aigua. El dipòsit sobresurt uns 2 metres del nivell del terra i està tancat i cobert amb una estructura de formigó.



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

L'estructura de tancament del dipòsit s'aixeca en 6 pilars de formigó armat, 'uns 5 metres d'alçada, que suporten 3 jàsseres de 25 metres de llum que son on es recolza l'estructura de la coberta.

L'estructura de la coberta es completa amb biguetes de formigó pretensat de 10 m de llum i disposades amb una separació aproximada de 1 metre que és la que serveix de base per anclar les plaques de fibrociment que cobreixen la teulada del tancament del dipòsit.

Les parets frontal i posterior disposen de tancament ceràmic amb un revestiment de monocapa de morter.



Les parets laterals també estan disposades amb plaques de fibrociment que es suporten en uns travessers de formigó armat que uneixen els pilars i es disposen horitzontalment en 3 alçades ja que serveixen per anclar les plaques de fibrociment.

El dipòsit on s'emmagatzema l'aigua és tractada amb hipoclorit sòdic del 15%, el qual alimenta a tot el municipi d'Albesa.



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA



### **5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

El propòsit de l'actuació consisteix en la instal·lació d'una nova coberta de panell sandvitx, tancaments laterals amb el mateix material i instal·lació de noves canals i baixants per al desaiuament de la coberta.

Aquest projecte contempla únicament el subministrament, muntatge i instal·lació dels elements descrits i es suposa que prèviament s'ha efectuat el desmuntatge de la coberta existent en una primera fase.

Tant per la coberta com per als tancaments laterals s'utilitzarà panell sandvitx de 5 cm d'espessor amb llana de roca interior.

El projecte conté un annex amb les característiques tècniques del material.

S'inclouen tots els remats tant dels laterals com de la coberta, juntes, solapaments, cumbra etc.



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

La solució contempla també la instal·lació d'una canal de pluvials amb les embocadures finals i substitució de les baixants actuals.

Es preveuen també tots els mitjans d'elevació, tant del material com per al muntatge del mateix.

El projecte inclou totes les partides necessàries per realitzar les obres descrites anteriorment, a més de les necessàries per l'aplicació de les mesures de seguretat i salut i per als possibles imprevistos que puguin sorgir durant el transcurs de les obres.

### **6. TERMINI D'EXECUCIÓ**

---

Per a la realització dels treballs objecte de la present actuació s'ha realitzat una previsió de desenvolupament que permet oferir el següent termini, comptat a partir de la data d'inici d'execució de les obres.

Termini d'execució: 1 mes.

L'annex-5 d'aquest projecte mostra una proposta del pla d'obra, aquest haurà de ser reajustat en funció dels mitjans disposats pel contractista.

### **7. TERMINI DE GARANTIA**

---

El termini de garantia serà d'un any a partir de la recepció provisional de l'obra. Aquest període es considera suficient per poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

### **8. LEGISLACIÓ VIGENT**

---

La contractació administrativa de les obres s'haurà de fer d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

### **9. REVISIÓ DE PREUS**

---

Donat que el pla d'execució de les obres és de 1 mes, no es preveu cap revisió de preus.

### **10. SERVEIS AFECTATS**

---

No es preveu afectació als serveis de baixa tensió, gas natural ni telefònica a l'àmbit de les obres.

S'inclou un annex (annex-04) amb les dades dels serveis afectats de les diferents companyies.

### **11. SEGURETAT I SALUT**

---

En compliment del 1627/1997, de 24 d'octubre, per la qual cosa s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi bàsic de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'annex nº1 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades.



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

## 12. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ

Pressupost d'execució material (PEM)	45.406,04
Despeses generals (13%) i benefici industrial (6%)	8.627,15
Pressupost d'execució per contracte (PEC)	54.033,19
Iva (21%)	11.346,97
Total Iva inclòs	65.380,16

## 13. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'execució per contracte (PEC)	54.033,19
Direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut	1.621,00
Pressupost coneixement administració	55.654,19
Iva (21%)	11.687,38
Total Iva inclòs	67.341,57

Juny de 2025

Javier Pareja Bernal /  
num:16610-G

Firmado digitalmente  
por Javier Pareja  
Bernal / num:16610-G  
Fecha: 2025.06.20  
09:19:52 +02'00'

Javier Pareja Bernal

Enginyer Geòleg

Número de col·legiat: 16610-G



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

# ANNEXOS



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

ANNEX 1: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



# ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

## INDEX

1.	ANTECEDENTS	2
2.	OBJECTE D'AQUEST ESTUDI	2
3.	DADES GENERALS DE L'OBRA	3
4.	MARC LEGAL APLICABLE	4
5.	RISCOS I MESURES EN FUNCIÓ DE LES ACTIVITATS, EINES I MITJANS AUXILIARS	8
6.	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL I COL·LECTIVA	10
7.	DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS SANITARIS I COMUNS	11

APÈNDIX 1: FITXES DERIVADES DE LES ACTIVITATS

APÈNDIX 2: FITXES DERIVADES DE ELS EINES

APÈNDIX 3: FITXES DERIVADES DELS MITJANS AUXILIARS

APÈNDIX 4: FITXES DERIVADES DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL I COL·LECTIVA



## **1. - ANTECEDENTS**

En el marc de la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i més concretament a la seva norma reglamentària, el RD 1627/1997 de 24 d'Octubre, s'implanta l'obligació de l'Estudi de Seguretat i Salut en el treball en els Projectes d'Edificació i Obres Públiques.

Servirà per donar unes directrius a l'empresa constructora per obligar en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa.

## **2 - OBJECTE D'AQUEST ESTUDI**

L'objecte d'aquest Estudi de Seguretat i Salut és establir les disposicions de seguretat i salut a l'obra.

Servirà per marcar les directrius per la redacció del pla de seguretat i salut, per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos laborals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control del coordinador de seguretat i salut o de la Direcció Facultativa, d'acord amb el mencionat RD 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel que s'implanta la obligatorietat d'incloure un estudi de seguretat i salut als projectes de construcció i obra pública.

Si com a conseqüència de les possibles modificacions que es puguin produir en el projecte, fora necessari la variació en algun moment del procés constructiu, i produís una ampliació de l'estudi de seguretat i salut, i la modificació del pla de seguretat i salut, es proposaran les mesures alternatives de prevenció amb la seva corresponent justificació tècnica, que en cap cas suposarà una disminució en els nivells de protecció que estan previstos en aquest estudi. Així mateix, hauran d'incloure la valoració econòmica de les mateixes.

## **3 - DADES GENERALS DE L'OBRA**

### **3.1 - Situació de l'obra**

L'obra es situa al municipi d'Albesa a l'àmbit del dipòsit municipal

### **3.2 - Descripció de l'obra**

Substitució de coberta.



### **3.3 - Termini d'execució**

Es preveu un termini màxim d'execució de 1 mes.

### **3.4 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra**

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- 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 posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
  - a) Evitar riscos
  - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
  - c) Combatre els riscos a l'origen
  - d) Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
  - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
  - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.



- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
  - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
  - i) Donar les degudes instruccions als treballadors.
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
  - 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
  - 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

#### 4 - MARC LEGAL APLICABLE

Essent tant variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el treball, a l'execució de l'obra s'establiran els principis que segueixen. En el cas de diferència o discrepància, predomina la de major rang jurídic per damunt de la menor. Al mateix cas, a igualtat de rang jurídic, predomina la més moderna per damunt de la més antiga.

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Juny (DO: 26/08/92)  
Disposicions mínimes de seguretat i de salut que deuen aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (**Llei 31/1995**, de 8 de Novembre, BOE. Nº 269, de 10 de Novembre)
- Reglament dels Serveis de Prevenció (RD 39/1997, de 17 de Gener, BOE. Nº 27 de 31 de Gener)
- **RD 1627/1997** de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97)

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció  
*Transposició de la Directiva 92/57/CEE*  
*Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.*

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de gener (BOE: 31/01/97)  
Reglament dels Serveis de Prevenció.
- **RD 485/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)  
Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.
- **RD 486/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/1997)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball  
*En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.*  
*Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971)*
- **RD 487/1997** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de les càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors.
- **RD 488/97** de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- **RD 664/1997** de 12 de maig (BOE: 24/05/97)  
Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- **RD 665/1997** de 12 de maig (BOE: 24/05/97)  
Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- **RD 773/1997** de 30 de maig (BOE: 12/06/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- **RD 1215/1997** de 18 de juliol (BOE: 07/08/97)  
Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballs dels equips de treball.  
*Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball*  
*Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971)*
- O. de 20 de maig de 1952** (BOE: 15/06/1952)  
Reglament de Seguretat i Higiene del Treball a la indústria de la Construcció.  
Modificacions: O. de 10 de desembre de 1953 (BOE: 22/12/53)  
O. de 23 de setembre de 1966 (BOE: 01/10/66)  
*Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956*
- **O. de 31 de gener de 1940. Andamis: Cap. VII, art. 66è a 74è** (BOE: 03/02/40)

Reglament general sobre Seguretat i Higiene.

- **O. de 28 d'agost de 1970. Art. 1er. a 4rt., 183è a 291è i Annexes I i II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)  
Ordenança del treball per les indústries de la Construcció, vidre i ceràmica.  
Correcció d'errades: BOE: 17/10/70
- **O. de 20 de setembre de 1986** (BOE: 13/10/86)  
Model de llibre d'incidències corresponent a les obres en què sigui obligatori l'estudi de Seguretat i Higiene.  
Correcció d'errades: BOE: 31/10/86
- **O. de 16 de desembre de 1987** (BOE: 29/12/87)  
Nous models per la notificació d'accidents de treball e instruccions pel seu compliment i tramitació.
- **O. de 31 d'agost de 1987** (BOE: 18/09/87)  
Senyalització, abalisament, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de poblat.
- **O. de 23 de maig de 1977** (BOE: 14/06/77)  
Reglament d'aparells elevadors per obres  
Modificació: O. de 7 de març de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de juny de 1988** (BOE: 07/07/88)  
Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM 2 del Reglament d'aparells d'elevació i Manutenció referent a grues-torre desmuntables per obres.
- **O. de 31 d'octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)  
Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant.
- **O. de 7 de gener de 1987** (BOE: 15/01/87)  
Normes complementàries del Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant.
- **RD 1316/1989** de 27 d'octubre (BOE: 02/11/89)  
Protecció als treballadors enfront als riscos derivats de l'exposició de soroll durant el treball.
- **O. de 9 de març de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)  
  
Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.  
Correcció d'errades: BOE: 06/04/71  
Modificació: BOE: 02/11/89  
*Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997. RD 773/1997 i RD 1215/1997.*
- **O. de 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98)  
S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció.
- **Resolucions aprovatòries de Normes tècniques Reglamentàries per diferents mitjans de protecció personal de treballadors.**



- R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascs no metàl·lics.

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius.

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75) N.R. MT-3: Pantalles per soldadors .  
Modificació: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 03/09/75) N.R. MT-4: Guants aïllants d'electricitat.  
Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics.  
Modificació: BOE: 27/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetes aïllants de maniobres.  
Modificació: BOE 28/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comuns i adaptadors facials.  
Modificació: BOE 29/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics.

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: mascareta autofiltrant.  
Modificació: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics i mixtes contra amoníac.

Modificació: BOE: 01/11/75

- Estatuts dels treballadors.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Reglament electrotècnic d'Alta Tensió (O.M. 28-11-68)
- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió (O.M. 20-9-73) (BOE. 9-10-73)
- Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines



(RD 1435/1992, de 27 de Novembre, BOE. d'11 de Desembre, I.L. 32/92) i RD 56/95 del 20.01.95 (BOE. 8.02.95) en el què es modifica parcialment el RD 1435/92.

- Les normes UNE i ISO d'alguna de les disposicions anteriors assenyalen com d'obligat compliment.
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

## **5 - RISCOS I MESURES EN FUNCIÓ DE LES ACTIVITATS, EINES I MITJANS AUXILIARS**

A continuació es recullen els riscos i mesures a adoptar en funció de l'activitat, maquinària i mitjans auxiliars dins de l'obra.

Esmentar que els treballs a executar estan catalogats com "treballs en altura", per tant, cal el muntatge de línies de vida homologades a l'hora del muntatge i desmuntatge dels mitjans auxiliars necessaris i durant l'execució dels treballs.

Qualsevol altra mesura caldrà que estigui justificada al Pla de Seguretat i Salut que elaborarà el Constructor.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals de les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

En el procés d'execució s'informarà dels riscos per la seguretat i salut dels treballadors a aquesta obra, tant les que afecten al conjunt com a cada lloc de treball. De la mateixa forma, informarà de les mesures de protecció i prevenció aplicables als riscos detectats. Deurà consultar als treballadors, i permetre la seva participació en totes les qüestions que afectin a la seguretat i salut a aquesta obra, sobretot a la planificació, l'organització del treball i l'elecció dels equips de protecció individual.

El treballador deurà ser sotmès a un reconeixement previ a l'ingrés, i en el moment de la seva contractació deurà rebre una formació teòrica i pràctica en matèria preventiva, centrada en el lloc de treball o funció que realitzi, que haurà repetir-se periòdicament, si fos necessari

S'haurà complir i fer complir als treballadors l'establert a aquest estudi de seguretat i salut.

És important mantenir un bon estat d'ordre i neteja de la zona de treball.



Tots els vehicles i màquines utilitzades a l'obra hauran de disposar de documentació en regla. L'empresa constructora es cerciorarà que tenen coberta la responsabilitat civil i que estan assegurats demanant els rebuts d'aquestes contingències posats al dia. També presentaran les inspeccions tècniques a la que estan obligats pel Ministeri de Indústria i/o Treball.

- Aquestes màquines seran manipulades per personal autoritzat i degudament qualificat, a qui se li vigilaran les condicions psicofísiques en cada moment, per a que siguin les adequades al treball en execució.
- Aniran previstes de senyal visual giratòria de color taronja i senyal acústica de marxa enrere. És obligatori que el conductor del vehicle o màquina inici el moviment o marxa tocant el clàxon.
- Aniran previstes de cabina antibolcada i és obligatori l'ús del cinturó de seguretat quan estiguin treballant.
- No transportaran a persones si no existeix seient per acompanyants.
- No emmagatzemaran materials combustibles a la cabina (greixos, olis, etc.) quedant totalment prohibit fumar mentre es procedeix al seu repostatge de combustible. Les màquines aniran dotades d'extintor, que serà revisat periòdicament.
- Diàriament revisaran i comprovaran els elements de la màquina o vehicle.
- Els conductors accediran a la cabina pel lloc previst per això i comprovaran que no existeixi ningú a les proximitats que pugui ser atropellat quan iniciïn els treballs. Compliran estrictament amb les normes i senyalització de l'obra. Les maniobres dintre de l'obra es faran sense brusquedats.
- Quan sigui necessari parar, els comandament de la màquina o vehicle es situaran en posició neutre, quedant el vehicle frenat. Si la parada es prolonga es parará el motor. Al final de la jornada s'estacionarà quedant el vehicle, amb el fre de mà posat i amb falques situades a les rodes. No s'estacionarà a les proximitats de les excavacions.
- No realitzaran funcions o treballs pels que no es van concebre i durant el seu treball no haurà cap operari en el radi d'acció d'aquestes. Els conductors coneixeran la funció a realitzar per cada màquina, així com les seves limitacions, especialment les relatives a càrregues màximes, radis de maniobra i gàlils.



## **6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL I COL·LECTIVA**

### **6.1. Mitjans de protecció col·lectiva**

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

### **6.2. Mitjans de protecció individual**

Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.

Seràn ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès.

Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seràn subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.



## 7. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS SANITARIS I COMUNS

Es disposarà de les següents instal·lacions a l'obra:

Es disposarà d'una farmaciola d'obra que es tindrà en el vehicle. El contingut mínim de la farmaciola serà: aigua oxigenada, alcohol 96°, tintura de iode, mercurcrom transparent, amoníac, caixes de gases estèrils, cotó hidròfil, rotllo d'esparadrap, torniquet, bossa per aigua o gel, guants esterilitzats, termòmetre clínic, apòsits autoadhesius, antiespasmòdics, analgèsics i tònic cardíacs d'urgències.

Existirà a l'obra alguna persona que tingui coneixements de primers auxilis de forma bàsica. Aquestes persones seran també responsables de la revisió setmanal de les farmacioles i de la seva reposició.

El personal d'obra serà informat que en el dipòsit existeixi una llista de telèfons d'interès on acudir per un ràpid trasllat d'accidentats.

Autor de l'estudi:

Javier Pareja Bernal  
Enginyer Geòleg  
Número de col·legiat: 16610-G

## Desde andamios



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Realizar las tareas de montaje y desmontaje del andamio a partir del manual del fabricante mediante personal con formación adecuada y específica.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje y de desmontaje; este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando se proceda al montaje del andamio fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, debe efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad por una persona con formación universitaria.
- Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura, fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla, y soldada a la perfilera de contorno con cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca.
- El encargado debe controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad de doble gancho contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma, cuando sea necesario según las condiciones de trabajo.
- Verificar la correcta estabilidad del andamio mediante los elementos de contacto con las estructuras y con el suelo.
- Acceder al andamio a través de las escaleras reglamentarias habilitadas para esta finalidad.
- Deben evitarse acumulaciones de materiales en las plataformas cuando las condiciones meteorológicas hayan cambiado o cuando haya pasado un periodo de tiempo sin utilizar el andamio.
- Establecer revisiones periódicas para verificar el estado del andamio. Estas revisiones tienen que ser previas a la utilización, en intervalos regulares y cuando se haya modificado el andamio.
- Las plataformas de trabajo tienen que tener una anchura mínima de 60 cm.
- Deben suspenderse todas las actividades relacionadas con el andamio cuando existan condiciones meteorológicas adversas: viento fuerte, tormentas con descargas eléctricas, etc., y revisar su estado antes de reiniciar los trabajos.
- Los tubos y los demás elementos del andamio tienen que estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.

- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No pueden combinarse elementos de diferentes marcas o modelos de andamio.
- Cuando el andamio esté en proceso de montaje, desmontaje o no sea apto para su uso, es necesario colocar un cartel indicativo: andamio no apto para utilizar.
- Debe colocarse un anclaje normalizado cada 24m2 de andamio. Y se debe arriostrar el primer y el último nivel en cada módulo del andamio.
- Para el montaje y el mantenimiento del andamio, es necesario disponer del manual de instrucciones del andamio.
- No están permitidos los cambios en el diseño inicial sin autorización o intervención de la dirección facultativa o del coordinador y sin haber realizado el plan de montaje, uso y desmontaje.

#### Protecciones colectivas

- Las plataformas de trabajo deben tener barandillas perimetrales resistentes, de una altura mínima aconsejable de 1m y, cuando sea necesario para impedir el paso o la caída de trabajadores y objetos, deben disponer respectivamente de una protección intermedia y de un rodapié de 15cm de contorno, con la excepción de los lados que disten menos de 20cm de la fachada.
- Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- El acceso de los andamios debe realizarse mediante escaleras. Las "trampillas" de acceso deben mantenerse cerradas. Sólo se puede acceder desde el edificio mediante plataformas o pasarelas protegidas en los casos justificados en el plan de seguridad o en la evaluación de riesgos.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de doble gancho (en trabajos de montaje y desmontaje).
- Ropa de trabajo.

## Desde plataformas de trabajo



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Hay que verificar el buen estado de la plataforma de trabajo antes de cada utilización y en especial la ausencia de huecos y grietas.
- Restituir las protecciones colectivas cuando por algún motivo se hayan retirado provisionalmente. Sin embargo, es necesario recordar que antes de retirar una protección colectiva se tiene que pedir autorización al encargado y sustituir la acción preventiva de la protección con la utilización de arnés o similar según el caso.
- Instalar escaleras prefabricadas interiores para comunicar los diferentes niveles de la plataforma.
- No colocar sobre la plataforma escaleras portátiles ni andamios de borriqueta.
- Planificar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Conocer exactamente el tipo de trabajo que se hará sobre la plataforma para planificar la distancia al paramento.
- Planificar el anclaje de la plataforma: a muro, a ventana, entre losas, etc., y solicitar el pertinente permiso a la propiedad.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger la plataforma de trabajo.
- Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma, cuando sea necesario según las condiciones de trabajo.
- Hay que colocar topes de madera de 20 x 20 x 2,7 cm bajo los husos del andamio.
- La plataforma se tiene que montar con todos sus componentes, en especial los de seguridad.
- Los montadores tienen que seguir estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento del fabricante.
- Los módulos para formar las plataformas (como mínimo de 60cm de ancho) deben tener, preferiblemente, 30cm de ancho, fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilaría de contorno con cordón continuo. Todos los componentes deben ser del mismo fabricante y deben tener su marca.
- Los tubos y los demás elementos de la plataforma tienen que estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.
- El encargado debe vigilar expresamente el uniforme apretado de las mordazas o rótulas, de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de las plataformas y de sus componentes.

- En caso de utilizar apoyos de madera, tiene que ser madera en buen estado, sin nudos, perfectamente encolada y sin deformaciones o roturas.
- Las borriquetas siempre se tienen que montar nivelados, nunca inclinados.
- Las plataformas se tienen que montar de forma que se asienten, evitando que puedan desplazarse.
- Se han de anclar las plataformas de trabajo a las borriquetas, de forma que queden perfectamente estables.
- Las plataformas no se han de instalar sobre materiales de construcción como ladrillos, bidones o escaleras de tijera.
- No se tienen que colocar cargas bruscamente sobre las plataformas.
- No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre las plataformas.
- No se tienen que acumular cargas, ni personas, en un mismo punto de la plataforma.
- En las plataformas se tiene que depositar el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
- El material y las herramientas de trabajo se tienen que repartir uniformemente sobre las plataformas.
- Deben suspenderse todas las actividades relacionadas con la plataforma de trabajo en condiciones meteorológicas adversas: viento fuerte, tormentas con descargas eléctricas, etc. y revisar su estado antes de reiniciar los trabajos.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

#### Protecciones colectivas

- Las plataformas de trabajo que supongan riesgo de caída en altura superior a 2 m para los trabajadores tienen que tener barandillas resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán respectivamente de una protección intermedia y de un rodapié.
- Utilizar plataformas de trabajo sólidas con una anchura mínima de 60 cm.
- Cuando se utilicen borriquetas cerca de aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, se tendrá que proteger la caída con barandillas o redes según el caso.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.

## Desde escaleras manuales



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, gomas o cualquier mecanismo antideslizante y apoyarse siempre en superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75° respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Es necesario revisar las abrazaderas de las escaleras extensibles.
- Los peldaños deben estar acoplados a los travesaños.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que patinen: grasa, aceite, etc.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo en la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiabertura.
- Prohibir el transporte y manipulación de cargas en las escaleras de mano cuando su peso o sus dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos des de escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Debe utilizarse un arnés de seguridad cuando deban realizarse trabajos en escaleras a partir de 3,5m.

- Están prohibidas las escaleras manuales improvisadas.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas similares si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Prohibir el uso simultáneo de la escalera manual por parte de más de un trabajador.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

#### Protecciones colectivas

- En trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares se colocarán las protecciones colectivas más adecuadas a la geometría de la zona que se ha de proteger.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Ropa de trabajo.

Caída de personas al mismo nivel

## Por orden y limpieza insuficiente



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Evitar vertidos de grasas o líquidos que faciliten los resbalones.
- Pasar las canalizaciones provisionales, en especial las eléctricas, colgadas del techo.
- Cada trabajador tiene que mantener limpio y ordenado su puesto de trabajo, recogiendo periódicamente los residuos que genera y tirándolos a los contenedores pertinentes.
- Cada trabajador tiene que ser responsable de mantener ordenadas sus herramientas de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.
- Evitar la presencia de maquinaria, equipos o materiales en las zonas de paso.
- Cuando las circunstancias o la tipología de la obra lo requieran, el equipo de obra planificará los lugares de paso e itinerarios del personal en el interior de la obra, y cuando sea necesario, tendrán que señalizarse y delimitarse.
- Hay que definir adecuadamente los sistemas de transporte interno y evacuación de los residuos: carretillas, tolvas o similares.
- Es necesario definir adecuadamente la tipología y la cantidad de los contenedores que tienen que contener los residuos.

#### Protecciones colectivas

- Definir y señalizar debidamente las zonas de acopio y almacenamiento de materiales y residuos, así como las zonas destinadas a la maquinaria.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Caída de personas al mismo nivel

## Por resbalones



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Deben almacenarse los envases de productos especiales (aceites, grasas, pinturas, etc.) en posición vertical señalizados e identificados en zonas previamente definidas, sobre pavimentos impermeables, a cubierto y siempre que sea posible en cubetas.
- Colocar cubetos bajo los grifos o zonas de suministro de productos que puedan generar residuos especiales con el fin de recoger vertidos incontrolados o goteos.
- Definir los contenedores necesarios y adecuados para los residuos especiales.
- Acotar las zonas de acopio de materiales susceptibles de provocar resbalones para evitar su expansión incontrolada.
- Es necesario verter material absorbente en zonas húmedas donde se pueda producir fácilmente moho.
- Mantener el calzado siempre limpio de restos de barro o elementos que puedan provocar resbalones.
- Mantener las herramientas ordenadas y fuera del lugar de paso.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En caso de derramamientos debe limpiarse la zona con material absorbente, tierra de diatomea o similar.

#### Protecciones colectivas

- Definir y señalizar las zonas susceptibles de provocar resbalones tras producirse derramamientos importantes de productos químicos o similares.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Caída de personas al mismo nivel

## Por tropezar con cables eléctricos o mangueras



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Realizar todo el tendido eléctrico de forma aérea, previniendo la circulación de personas y vehículos.
- Cubrir los cables o mangueras de forma provisional en las zonas de paso.
- Siempre que sea posible, no utilizar cables excesivamente largos.
- Planificar la distribución adecuada de enchufes eléctricos.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

#### Protecciones colectivas

- Definir y señalizar las zonas afectadas por estos elementos cuando su cantidad o peligrosidad lo requiera.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Caída de personas al mismo nivel

## Por caminar sobre superficies irregulares



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Iluminar correctamente las zonas de trabajo.
- Prohibir caminar sobre los carriles ferroviarios.
- Desplazarse con precaución en las zonas con superficies irregulares.
- Evitar derramamientos de grasas o líquidos que faciliten los resbalones.
- Cada trabajador tiene que ser responsable de mantener ordenadas sus herramientas de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

#### Protecciones colectivas

- Separar debidamente las zonas de acopio y almacenamiento de materiales y residuos, así como la zona destinada a la maquinaria y zonas de paso.
- Cuando las circunstancias o la tipología de la obra lo requieran, el equipo de obra tiene que planificar los pasos e itinerarios del personal en el interior de la obra, y cuando sea necesario, señalizarlos y delimitarlos.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización.

## Manual de cargas



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas.
- No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona.
- Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla.
- Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada.
- En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
- Hay que agacharse doblando las rodillas, nunca la espalda.
- En cargas pesadas o de difícil manipulación, recurrir a la ayuda de otro trabajador.
- Verificar el correcto estado de las herramientas antes de utilizarlas.
- Utilizar las herramientas correctamente

#### Protecciones colectivas

No aplicable

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.

## Por manipulación de herramientas



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Todas las herramientas han de llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.
- Hay que sujetar las herramientas de forma estable por el mango correspondiente. Éste no ha de presentar bordes cortantes, ha de ser antideslizante y, en algunos casos, aislante.
- Hay que escoger la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad.
- Hay que utilizar las herramientas con las posturas más ergonómicas posibles.
- Debe evitarse ir sobrecargado de herramientas.
- Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten grandes esfuerzos.

#### Protecciones colectivas

- Colocar redes de protección o similares bajo las áreas de trabajo, en los casos en que sea necesario.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo

## Desde plataformas de trabajo



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Hay que verificar que la plataforma de trabajo está perfectamente estabilizada. Cuando se trata de andamios, tienen que estar perfectamente arriostrados y los anclajes se han de situar de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico.
- En el montaje de andamios hay que izar sus componentes sujetos con cuerdas con nudos seguros.
- La plataforma de trabajo tiene que ser sólida, antideslizante y sin agujeros.
- Las plataformas tienen que montarse con todos sus componentes, en especial los de seguridad.
- No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre las plataformas.
- No se han de acumular cargas, ni personas, en un mismo punto de la plataforma.
- Las plataformas tienen que contener el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
- Los materiales y herramientas de trabajo tienen que repartirse uniformemente sobre las plataformas.
- Antes de utilizar por primera vez los andamios suspendidos, es necesario que todo el conjunto sea sometido a una prueba de carga bajo la supervisión de personal competente. Deben realizarse las inspecciones reglamentarias periódicamente.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Es necesario comprobar que la plataforma de trabajo está perfectamente estabilizada y nivelada.

#### Protecciones colectivas

- En alturas superiores a los 2mts. las plataformas deben tener barandillas resistentes, de una altura mínima de 90cm, se aconseja 1m, y deben disponer de una protección intermedia y un rodapié.
- Cuando sea necesario, delimitar las áreas susceptibles de recibir la caída de objetos con vallas metálicas o similares, y colocar la señalización pertinente.
- Cuando sea necesario, poner redes.
- Cuando sea necesario, colocar marquesinas.
- Cuando se utilicen plataformas cerca de aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, se tendrá que proteger la caída con barandillas o redes, según el caso.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Golpes contra objetos inmóviles

## En vías de paso a la obra



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Se ha de evitar la presencia de residuos generados por la obra: escombros, hierros, plásticos, etc., en zonas de paso. Para ello, se tienen que realizar trabajos de limpieza diariamente.
- Siempre que sea necesario, hay que delimitar las zonas de paso de peatones y las zonas de paso de maquinaria.
- Respetar la señalización de estas zonas, especialmente cuando estas vías sean compartidas por personas, máquinas y vehículos.
- Mantener las zonas de obra limpias y ordenadas.

#### Protecciones colectivas

- Señalizar las zonas de paso.
- Es necesario que las zonas de almacenamiento de combustible estén debidamente señalizadas y con los medios de extinción de incendios adecuados. Estas zonas, especialmente, deben estar convenientemente alejadas de otras instalaciones, especialmente de las higiénico-sanitarias y de bienestar.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización.

Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina

## En la utilización de pequeña maquinaria



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar la maquinaria de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Cuando se trate de máquinas que contengan elementos como sierras de disco, brocas taladradoras, etc., hay que mantenerlas en perfecto estado de mantenimiento.
- Hay que sustituir las herramientas de corte de los equipos.
- Cuando no se utilicen, se tienen que desconectar y en ningún caso pueden dejarse estos equipos abandonados o en zonas de paso.
- Restringir su uso a personal especializado y autorizado.
- Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones contra contactos eléctricos del cuadro de suministro.

#### Protecciones colectivas

- Mantener colocadas y en buen estado de mantenimiento las protecciones que aíslan al trabajador de las partes móviles de las máquinas.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Golpes por objetos o herramientas

## En la utilización de herramientas manuales



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado.
- Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas.

#### Protecciones colectivas

- En la utilización de determinadas herramientas, como mazas y martillos, hay que mantener distancias de seguridad.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Golpes por objetos o herramientas

## En operaciones de montaje y desmontaje de andamios, cimbras, encofrados o similar



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Tener en cuenta las instrucciones de montaje, desmontaje y mantenimiento del fabricante.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje de utilización y de desmontaje; este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan de marcado CE, o estén incluidos en las condiciones que marca la instrucción CT 39/2004 de la Inspección de Trabajo y de Seguridad Social, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Utilizar las herramientas manuales adecuadas para este uso.
- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.
- Hay que anclar los andamios de forma que queden perfectamente estables.
- No se tienen que colocar cargas bruscamente sobre las plataformas de trabajo.
- No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre la plataforma de trabajo.
- Sobre las plataformas se tiene que depositar el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
- Comprobar que no haya elementos salientes que puedan interferir en el movimiento de la plataforma de trabajo o producir daños físicos a los trabajadores.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

#### Protecciones colectivas

- Delimitar y señalar las zonas de montaje de estos elementos siempre que sea necesario.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

#### Proyección de fragmentos o partículas

## En operaciones de corte



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado de mantenimiento y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos que den lugar a proyecciones.
- En el caso de corte de madera, hay que extraer previamente todos los clavos o partes metálicas de la madera que se quiere cortar.
- Colocar los elementos que se han de cortar de forma segura y correctamente sujetos, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Cortar por vía húmeda materiales cerámicos.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte.
- Utilizar el disco de corte más apropiado para cada material que se tenga que cortar.

#### Protecciones colectivas

- Aislar esta actividad y evitar las zonas de paso para no afectar a los demás trabajadores.
- No alterar los dispositivos de seguridad de la máquina.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- En ciertos casos, deben utilizarse guantes contra agresiones mecánicas.

Proyección de fragmentos o partículas

## En operaciones de soldadura



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- El personal soldador ha de estar acreditado.
- Antes de iniciar los trabajos, verificar el buen estado del equipo de soldadura.
- Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas.
- Prohibir soldar en el interior de los contenedores, depósitos o barriles que no hayan sido limpiados completamente.
- En soldaduras en espacios confinados hay que asegurarse de la presencia de sistemas de extracción de humos y la presencia de un operario de apoyo en el exterior del recinto.
- Escoger el electrodo más adecuado para cada material.
- El operario tiene que llevar todas las partes del cuerpo cubiertas.
- La ropa ha de estar limpia de grasas, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable.
- Se ha de evitar que los chispazos producidos lleguen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.

#### Protecciones colectivas

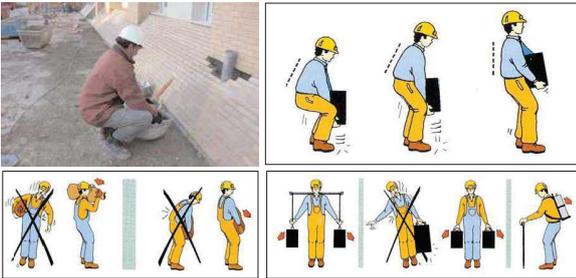
- Colocar mamparas metálicas de separación en presencia de otros trabajadores.
- Colocar mantas ignífugas horizontales situadas por debajo del nivel de montaje.
- Adoptar medidas de evacuación y emergencia, sobre todo en trabajos en espacios cerrados.
- Verificar que las zonas de soldadura están bien ventiladas o tienen sistemas de extracción adecuados.
- Cuando las condiciones del entorno lo requieran, hay que disponer de un extintor.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones térmicas.
- Ropa de trabajo.

## Sobreesfuerzos

# En la manipulación manual de cargas



## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Para levantar una carga, seguir las siguientes reglas básicas :
  - . Separar los pies hasta conseguir una postura estable.
  - . Doblar las rodillas.
  - . Mantener la espalda recta.
  - . Aproximar la carga al cuerpo.
  - . Manipular el peso gradualmente.
  - . No girar el tronco mientras se esté manipulando la carga.
  - . Mantener siempre que sea posible los brazos con tracción simple.
- No levantar ni transportar pesos superiores a los que establecen las determinaciones normativas (RD 487/97); se aconseja utilizar un medio auxiliar adecuado. No superar el peso máximo recomendado de 25 kg. Los mayores, mujeres y jóvenes no tienen que superar el peso máximo de 15 kg.
- Mantener la espalda recta durante el transporte de una carga.
- En la manipulación y transporte de cargas, hay que repartirlas para no sobrecargar un lado de la columna.
- No transportar cargas caminando hacia atrás.
- Examinar la carga antes de manipularla, localizando las zonas peligrosas (aristas, bordes, etc.) en el momento de cogerlas.
- Planificar la manipulación: cuál es el punto más adecuado para cogerlas, dónde dejar la carga y eliminar cualquier elemento que interfiera en el transporte.
- Evitar inclinaciones laterales de la columna cuando se transporten cargas con un solo brazo.
- En función del peso, dimensiones y forma de la carga, es necesario efectuar su manipulación con otros compañeros de trabajo.
- Cuando deban desplazarse cargas, es necesario recordar que es mejor empujar la carga que estirla.

- Minimizar las distancias largas en el transporte de cargas.
- Evitar las posturas fijas (alternancia de tareas y establecimiento de pausas).

### Protecciones colectivas

No aplicable.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Faja (cuando sea prescrita por problemas de salud individuales).
- Ropa de trabajo.

## Sobreesfuerzos

# En la manipulación de herramientas y equipos de trabajo



## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Hay que tener presente la necesidad de la existencia de elementos auxiliares para el transporte de material.
- Tener en cuenta las características físicas del individuo (talla, peso, complejión, etc.).
- Realizar pausas durante la actividad.
- Evitar posturas forzadas y/o inadecuadas y hacer pequeños ejercicios para movilizar el resto del cuerpo.
- Siempre que sea posible, mantener la espalda recta durante la actividad.
- En la manipulación y transporte de estas herramientas o equipos, hay que repartir el peso para no sobrecargar un lado de la columna.
- Utilizar herramientas con mangos largos para economizar esfuerzos.

### Protecciones colectivas

No aplicable.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Faja (cuando sea prescrita por problemas de salud individuales).
- Ropa de trabajo.

## Exposición a temperaturas extremas

# En condiciones climáticas extremas de frío



## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Utilizar preferentemente máquinas que dispongan de cabina o similar.
- Limitar la exposición a temperaturas extremas de frío sustituyendo periódicamente a los trabajadores expuestos.
- Asegurarse de que los trabajadores llevan la ropa de abrigo necesaria.
- Asegurarse de que los vehículos disponen de sistemas de acondicionamiento de aire.

### Protecciones colectivas

- Ingerir alimentos y/o bebidas calientes periódicamente para mantener la temperatura del cuerpo adecuada.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo (adecuada para el frío).

## Exposición a temperaturas extremas

# En condiciones climáticas extremas de calor



## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Utilizar preferentemente máquinas que dispongan de cabina o similar.
- Moderar la exposición al sol, alternando actividades o sustituyendo a los trabajadores expuestos.
- Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, sustituyendo periódicamente a los trabajadores expuestos.
- Es necesario asegurarse que los trabajadores llevan la ropa de trabajo liviana y que ésta cubre la mayor parte de la piel expuesta directamente a la radiación solar.
- Planificar las actividades para que durante las horas de máxima insolación se pueda trabajar en la sombra.
- Situar en las zonas de trabajo, especialmente las cerradas, sistemas de ventilación o extracción del aire.
- Asegurarse de que los vehículos disponen de sistemas de acondicionamiento de aire.
- Protegerse de la exposición solar con protectores solares.

### Protecciones colectivas

- Ingerir bebidas refrescantes periódicamente (preferiblemente agua).

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Contactos térmicos

# En operaciones de soldadura



## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Los portaelectrodos tienen que tener el mango de material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.
- No tocar las piezas recientemente soldadas.
- Hay que inspeccionar periódicamente el equipo de soldadura.

### Protecciones colectivas

- Hay que limitar el acceso al personal autorizado en la zona de las soldaduras.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Ropa de trabajo.

## En maquinaria y plantas de obra



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Evitar pasar los cables de alimentación por el suelo, especialmente en zonas de paso o húmedas.
- Los enchufes han de estar en buen estado.
- No se puede desconectar el equipo estirando los cables de alimentación; tiene que hacerse desde el enchufe.
- Al observar cualquier defecto en el estado de conservación de un equipo, hay que ponerlo fuera de uso y repararlo.
- Retirar los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.
- La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica la tienen que llevar a cabo especialistas (electricistas).
- Se ha de realizar el mantenimiento de máquinas y plantas de acuerdo con los manuales de uso.
- Hay que verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
- Es necesario verificar la existencia de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Los cuadros eléctricos, envolventes, apartamento, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra han de cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.
- Los cuadros eléctricos de obra, llamados «conjuntos para obras CO», se deben construir de acuerdo con la norma UNE-EN 60439-4.
- El grado de protección de los elementos de la instalación situados a la intemperie en las obras será como mínimo de IP 45.
- No deben permitirse, en ningún caso, las conexiones a la base del enchufe con terminales pelados. Así pues, deben utilizarse las clavijas correspondientes.

#### Protecciones colectivas

- Los cuadros de mando han de ir protegidos en cajas blindadas, con puerta, cerradura y llave.
- Cada cuadro eléctrico ha de ir provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Separar y, si fuese necesario, señalar los materiales o equipos en mal estado para evitar que sean utilizados nuevamente.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones de origen eléctrico (sólo electricistas).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Contactos eléctricos

# En instalaciones eléctricas provisionales de la obra



## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Hay que dimensionar las instalaciones adecuadamente.
- Hay que dotar a las instalaciones de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Siempre que sea posible, el cableado de las instalaciones provisionales de la obra se pasará colgado del techo, evitando zonas de paso y humedades.
- Los enchufes han de estar en buen estado.
- Los cables manguera tienen que ser antihumedad.
- Hay que verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
- Comprobar el correcto funcionamiento de los elementos de protección de los cuadros de mando.
- La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica ha de correr a cargo de especialistas (electricistas).
- Los cuadros eléctricos, envolventes, apartamta, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra han de cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.
- Los cuadros eléctricos de obra, llamados «conjuntos para obras CO», se deben construir de acuerdo con la norma UNE-EN 60439-4.
- El grado de protección de los elementos de la instalación situados a la intemperie en las obras será como mínimo de IP 45.
- No deben permitirse, en ningún caso, las conexiones a la base del enchufe con terminales pelados. Así pues, deben utilizarse las clavijas correspondientes.

### Protecciones colectivas

- Los cuadros de mando han de ir protegidos en cajas blindadas, con puerta, cerradura y llave.
- Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Hay que separar y, si fuese necesario, señalar los materiales en mal estado para evitar que sean utilizados nuevamente.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones de origen eléctrico (sólo electricistas).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos

## Inhalación de gases de maquinaria en espacios confinados



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Es necesario disponer de autorización de acceso al espacio confinado.
- Estos espacios deberán disponer de una buena ventilación, natural o artificial, con la intención de evitar que el aire del local se contamine. Asimismo, deberá garantizarse la calidad del aire de manera que contenga el oxígeno suficiente.
- Cuando sea necesario, establecer un programa de mediciones de gases antes y durante los trabajos. Si se superan los valores permitidos, se tienen que detener los trabajos hasta que disminuya la concentración.
- En concentraciones importantes de gases hay que recurrir a sistemas de extracción u otros sistemas de ventilación.
- Es necesaria vigilancia externa continuada mediante un segundo operario.
- Utilizar medidores de gases en casos justificados.
- Debe establecerse un procedimiento de trabajo donde se contemple: medios de acceso al recinto, medidas preventivas que deben adoptarse –ventilación, mediciones de gases, control continuado de la atmósfera de trabajo,...-, equipos de protección personal que deben utilizarse (protección respiratoria, arnés de seguridad...), equipos de trabajo que deben utilizarse y control de la operación desde el exterior.
- Los trabajadores que realicen estos trabajos deben disponer de la calificación suficiente, y deben estar formados e informados de los riesgos del trabajo en estos espacios.

#### Protecciones colectivas

- Hay que limitar el acceso al personal autorizado a aquellas zonas con vallas, mallas de señalización o similares.
- El sistema de ventilación utilizado, natural o artificial, y en particular, la distribución de la entrada del aire limpio y la salida del aire contaminado, deberán garantizar una efectiva renovación del aire del interior del recinto.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Equipos respiratorios: autónomos o semiautónomos..
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos

## Inhalación de gases originados por la mezcla de sustancias químicas peligrosas



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Es necesario gestionar los productos químicos según la etiqueta y ficha de datos de seguridad, que será facilitada por el proveedor de los productos químicos que se utilicen.
- Los productos químicos de la obra tienen que colocarse en almacenes o en recintos específicos debidamente ventilados y siempre de forma perfectamente ordenada.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Debe evitarse el almacenamiento conjunto de productos incompatibles. Es necesario realizar separaciones suficientes, intercalar productos inertes o separar mediante paredes o mamparas.
- Estos productos han de almacenarse de verticalmente y hay que asegurarse de que estén herméticamente cerrados.
- Siempre que sea posible, únicamente tienen que ser manipulados por el responsable de la zona de almacenamiento.
- En caso de producirse derramamientos accidentales, se tienen que depositar en los contenedores de residuos especiales habilitados en la obra antes de ser retirados por gestores autorizados.
- Limitar la cantidad de sustancias peligrosas en la obra a lo estrictamente necesario.
- Mantener las zonas de almacenamiento limpias y ordenadas.
- Utilizar medidores de gases en casos justificados.
- Los envases deben mantenerse cerrados.
- Si se mezclan productos químicos, es necesario disponer de medios mecánicos adecuados para el transvase.
- Debe evaluarse el riesgo de inhalación en función de la volatilidad, la toxicidad y la peligrosidad del producto (frases R) y el tiempo de exposición.

#### Protecciones colectivas

- Las zonas de almacenamiento de estos productos se tienen que situar en zonas específicas correctamente señalizadas.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Mascarilla (en casos especiales). Protección de las vías respiratorias adecuada al riesgo.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos

## Ingestión accidental de sustancias tóxicas



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Es necesario gestionar los productos químicos según la ficha de datos de seguridad, que será facilitada por el proveedor de los productos químicos que se utilicen.
- Limitar la cantidad de sustancias tóxicas en la obra a lo estrictamente necesario.
- Los productos químicos de la obra se tienen que colocar en almacenes o en recintos específicos debidamente ventilados y siempre de forma perfectamente ordenada.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Estos productos han de almacenarse verticalmente y hay que asegurarse de que estén herméticamente cerrados.
- Siempre que sea posible, únicamente tienen que ser manipulados por el responsable de la zona de almacenamiento.
- En caso de producirse derramamientos accidentales, tienen que depositarse en los contenedores de productos especiales antes de ser retirados por gestores autorizados.
- Todos aquellos productos que el trabajador introduce en la obra para comer o beber se tienen que depositar únicamente en sus taquillas, y se consumirán en los comedores habilitados en la obra.
- Mantener las zonas de almacenamiento limpias y ordenadas.

#### Protecciones colectivas

- Las zonas de almacenamiento de estos productos se tienen que situar en zonas específicas correctamente señalizadas.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Exposición a radiaciones

## Del arco voltaico en soldadura



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Asegurarse de que los usuarios de estos equipos están autorizados y disponen de formación específica.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte, lluvia y humedad.
- Verificar el estado de los equipos eléctricos.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
- Para mirar el arco voltaico, es necesario utilizar una pantalla facial que proteja frente a los riesgos derivados de radiaciones de soldadura y de proyección de partículas.
- Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación, pinzas, etc.

#### Protecciones colectivas

- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas (mamparas) o protecciones individuales.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con vidrio filtrante, que protejan de la proyección violenta de partículas y radiaciones de soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

## Explosiones

# En zonas de almacenamiento de productos inflamables



## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Todos los depósitos, bidones o similares de productos inflamables se han de almacenar con tapones herméticos, en posición vertical y sobre superficies impermeables que permitan recoger fácilmente los derramamientos.
- Está prohibido fumar en zonas de almacenamiento de productos inflamables.
- En caso alguno se podrán realizar operaciones que generen llama o chispazos en las inmediaciones de almacenes de productos inflamables.
- Se tienen que mantener las zonas de almacenamiento limpias y ordenadas.
- Es necesario almacenar estos productos preferentemente en el exterior de los edificios, en zonas de obra correctamente delimitadas dotadas de cubetas para evitar derramamientos, preferiblemente cubiertas y separadas de otras dependencias. En caso de almacenarlos en casetas, éstas deberán estar habilitadas (disponer de la ventilación adecuada, y la instalación eléctrica debe ser antideflagrante).

### Protecciones colectivas

- Hay que señalizar y delimitar con carteles indicativos la zona de productos inflamables.
- En la obra se tiene que disponer de un plan de emergencias que prevea este tipo de situaciones, con los preceptivos planos de evacuación, extintores, teléfonos de emergencia, etc.
- Cerca de la zona de almacenamiento de productos inflamables deberá ubicarse, en un lugar de fácil acceso y manipulación, un número suficiente de extintores.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Incendios

# En instalaciones eléctricas



## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Hay que dimensionar y diseñar las instalaciones adecuadamente.
- Hay que dotar a las instalaciones de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Siempre que sea posible, el cableado de las instalaciones provisionales de la obra deberá pasarse colgado del techo, evitando así zonas de paso y humedades. En caso de que el cableado se sitúe en zonas de paso y/o húmedas, es necesario que esté protegido / resguardado.
- Hay que verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
- La reparación de cualquier elemento en mal estado la tienen que llevar a cabo especialistas (electricistas).
- Los cables manguera tienen que ser antihumedad.
- Los cuadros eléctricos, envolventes, apartamento, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra han de cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.
- Los cuadros eléctricos de obra, llamados «conjuntos para obras CO», se deben construir de acuerdo con la norma UNE-EN 60439-4.
- El grado de protección de los elementos de la instalación situados a la intemperie en las obras será como mínimo de IP 45.
- No están permitidas, en ningún caso, las conexiones a la base del enchufe con terminales pelados.

### Protecciones colectivas

- Los cuadros de mando han de ir protegidos en cajas blindadas, con puerta, cerradura y llave.
- Cada cuadro eléctrico ha de ir provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Hay que separar, y si fuese necesario señalizar, los equipos y materiales en mal estado para evitar que sean utilizados nuevamente.
- Cuando las condiciones del entorno lo requieran, hay que disponer de un extintor.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones de origen eléctrico (sólo electricistas).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### Incendios

## En operaciones de soldadura



#### Medidas Preventivas

##### Normas generales

- Es necesario comprobar el buen estado de los elementos eléctricos, cables de alimentación, pinzas y válvula de conexión del cableado con las bombonas de los gases.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
- No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de zonas con materiales inflamables: combustibles, productos químicos, madera, etc.
- No se permite soldar en espacios cerrados que contengan o hayan contenido productos inflamables.
- Verificar en todo momento la zona de influencia de los chispazos y tomar las medidas adecuadas en cada caso.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte.
- El entorno de trabajo ha de estar limpio y ordenado.
- Las botellas de gases deben estar situadas verticalmente y deben fijarse para evitar caídas.
- Antes de realizar operaciones de soldadura en locales donde previamente se hayan realizado trabajos durante los cuales hayan podido desprenderse gases o vapores inflamables, debemos asegurarnos de que se han ventilado correctamente.

##### Protecciones colectivas

- En caso de soldaduras peligrosas, requerir la presencia de personal con conocimientos de extinción de incendios.
- En la obra se tiene que disponer de un plan de emergencias que prevea este tipo de situaciones, con los preceptivos planos de evacuación, extintores, teléfonos de emergencia, etc.
- Es necesario que las mangueras y las botellas de gases dispongan de válvulas de seguridad.

##### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales.

- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad. • Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos

## Por inhalación de polvo y fibras (sílice, madera, metales, polvo inerte y otras fibras minerales, etc.)



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Siempre que la naturaleza de la operación lo permita, trabajar por vía húmeda.
- Para aquellos trabajos que, por la naturaleza del riesgo y/o su duración, la evaluación de riesgos así lo determine, hay que adoptar medidas organizativas de rotación en el puesto de trabajo.
- Reducir al mínimo el número de trabajadores expuestos.
- Reducir al mínimo la duración y la intensidad de las exposiciones al polvo.
- Humedecer el suelo antes de su limpieza.
- Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
- Los trabajadores han de adoptar medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza en el área de trabajo. Antes de comer, beber o fumar, los trabajadores expuestos a polvo o fibras tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
- Prohibir la preparación y la consumición de alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde haya exposición a polvo o fibras.
- La ropa de trabajo es de uso obligatorio durante la jornada laboral, y hay que sustituirla por la ropa de calle al finalizar la jornada laboral. La limpieza de esta ropa de trabajo tiene que realizarse, como mínimo, una vez por semana.

#### Protecciones colectivas

- Todos los equipos de trabajo y las herramientas portátiles, cuando técnicamente sea posible, han de estar provistos de un sistema de aspiración localizada.
- En operaciones que impliquen un riesgo por emisión de polvo o fibras, hay que trabajar con un sistema de ventilación mecánica adecuado. En caso de no ser posible su instalación, trabajar al aire libre; si se tiene que trabajar en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Múscara.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos

## Por inhalación de vapores y gases (pinturas, desencofrantes, disolventes, aditivos, hidrocarburos derivados del asfalto, espumantes para aislamiento, pegamentos, etc.)



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Disponer de la ficha de datos de seguridad, facilitada por el proveedor, de los productos químicos que se utilicen.
- Utilizar correctamente los productos, según las prescripciones del fabricante (ficha técnica), y el procedimiento de trabajo establecido.
- Sustituir, siempre que sea posible, el producto químico que contenga un agente químico peligroso por otro que no lo sea o de menor grado de peligrosidad.
- Para aquellos trabajos que, por la naturaleza del riesgo y/o su duración, la evaluación de riesgos así lo determine, hay que adoptar medidas organizativas de rotación en el puesto de trabajo.
- Reducir al mínimo el número de trabajadores expuestos.
- Reducir al mínimo la duración y la intensidad de las exposiciones a gases o vapores.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
- Los trabajadores han de adoptar medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza en el área de trabajo. Antes de comer, beber o fumar, los trabajadores expuestos a vapores y gases tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
- Prohibir la preparación y la consumición de alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde haya exposición a vapores y gases.
- La ropa de trabajo es de uso obligatorio durante la jornada laboral, y hay que sustituirla por la ropa de calle al finalizar esta jornada. La limpieza de esta ropa de trabajo tiene que realizarse, como mínimo, diariamente.
- En operaciones que impliquen un riesgo por emisión de vapores y gases y se trabaje con equipos que no dispongan de un dispositivo adecuado de captación o de extracción, siempre que sea posible, trabajar al aire libre. Si se tiene que trabajar en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados.

#### Protecciones colectivas

No aplicable.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Mascarilla.
- Múscara.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos

## Por contacto con productos en polvo y líquidos (cemento, resinas, ácidos, álcalis, aditivos, hidrocarburos del asfalto, espumantes para aislamiento, pegamentos, grasas, aceites, etc.)



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Disponer de la ficha de datos de seguridad, facilitada por el proveedor, de los productos químicos que se utilicen.
- Utilizar correctamente los productos, según las prescripciones del fabricante (ficha técnica), y el procedimiento de trabajo establecido.
- Sustituir, siempre que sea posible, el producto químico que contenga un agente químico peligroso por otro que no lo sea, o de menor grado de peligrosidad.
- Para aquellos trabajos que, por la naturaleza del riesgo y/o su duración, la evaluación de riesgos así lo determine, hay que adoptar medidas organizativas de rotación en el puesto de trabajo.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
- Los trabajadores han de adoptar medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza en el área de trabajo. Antes de comer, beber o fumar, los trabajadores que manipulen productos químicos tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
- Prohibir la preparación y la consumición de alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde se manipulen productos químicos.
- La ropa de trabajo es de uso obligatorio durante la jornada laboral, y hay que sustituirla por la ropa de calle al finalizar esta jornada. La limpieza de esta ropa de trabajo tiene que realizarse, como mínimo, diariamente.
- Evitar las proyecciones y las salpicaduras en el trasvase de líquidos. Siempre que sea posible, utilizar equipos portátiles de bombeo. Limitar los trasvases manuales a recipientes de pequeña capacidad.
- Aplicar, en la zona donde haya posible contacto, crema barrera de protección.

#### Protecciones colectivas

No aplicable.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo (específica para el producto químico).

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos

## Ruido (exposiciones agudas y crónicas)



### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- La evaluación de riesgos del centro deberá realizarse previendo la medida de los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores. Esta medida no será necesaria en las situaciones en que el técnico pueda llegar a una conclusión sin necesidad de medir los niveles de ruido.
- En los lugares de trabajo donde el nivel de exposición diario equivalente supere los 80 dB(A) y el nivel de pico supere los 135 dB(C):
  - Debe evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los lugares de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada tres años, como mínimo.
  - Los trabajadores tienen derecho a hacerse un control audiométrico mediante un médico, u otra persona debidamente cualificada bajo la responsabilidad de un médico. La periodicidad debe ser, como mínimo, cada cinco años.
  - Se deben poner a disposición de los trabajadores protectores auditivos.
- En los lugares de trabajo donde el nivel de exposición diario equivalente supere los 85 dB(A) y el nivel de pico supere los 137 dB(C):
  - Debe establecerse y ejecutarse un programa de medidas técnicas y de organización, que tendrán que integrarse dentro de la planificación de la actividad preventiva de la empresa, destinado a reducir la exposición al ruido. Se deberá tener en cuenta que los riesgos derivados de la exposición al ruido tienen que eliminarse en el origen o reducir al nivel más bajo posible, y tendrán que considerarse los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en el origen.
  - Algunas medidas de reducción técnica del ruido:
    - Debe incidirse en los elementos ruidosos. Tiene que seguirse un programa de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de las partes móviles y el equilibrado dinámico de las máquinas.
    - Deben reducirse velocidades de rotación o deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes neumáticos.
    - Es necesario aislar mediante pantallas o tratamiento acústico con material absorbente.
  - La reducción del ruido mediante la organización del trabajo:
    - Debe reducirse el tiempo de exposición y plantear la posibilidad de hacer turnos.
    - Debe organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo.
  - Es necesario señalar los lugares de trabajo de acuerdo con el RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- . Debe evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo.
- . Los trabajadores tienen derecho a hacerse un control audiométrico mediante un médico, u otra persona debidamente cualificada bajo la responsabilidad de un médico. La periodicidad debe ser, como mínimo, cada tres años.
- . Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos.
- En los lugares de trabajo donde el nivel de exposición diario equivalente supere los 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C):
- . En la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, debe tenerse en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores.
- . En ningún caso la exposición del trabajador, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar estos valores.
- . Disponibilidad de protectores auditivos con características de atenuación adecuadas.
- . Si se comprueban exposiciones superiores a estos valores, es necesario:
  - Adoptar medidas inmediatamente para reducir la exposición por debajo de estos valores límite.
  - Determinar los motivos de la sobreexposición.
  - Corregir las medidas de prevención y protección, a fin de evitar que vuelva a suceder.
  - Informar a los delegados de prevención de esta circunstancia.

#### Protecciones colectivas

- Deben adoptarse las medidas de reducción técnica del ruido que aparecen en las normas generales.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Calzado de seguridad.

## Riesgos derivados de las exigencias del trabajo

### Posturas forzadas



#### Medidas Preventivas

##### Normas generales

- Diseñar las tareas con el fin de que el trabajador las pueda llevar a cabo en posición neutra.
- Escoger planes de trabajo con alturas que se ajusten al tipo de tareas que se realizan, más bajos si se tiene que realizar esfuerzo y más altos si se tienen que llevar a cabo trabajos de precisión.
- Evitar las posturas inclinadas y/o giradas del tronco.
- Evitar las posturas estáticas y prolongadas de las extremidades superiores e inferiores.
- Evitar, siempre que sea posible, los trabajos con las manos por encima de la cabeza.
- Aproximar el cuerpo y las manos tan cerca como sea posible de los trabajos que se han de realizar.
- Si se tiene que adoptar una postura inadecuada desde el punto de vista ergonómico, se ha de:
  - . Realizar rotación de tareas para usar grupos musculares diferentes.
  - . Establecer pausas adecuadas.
  - . Proponer a los trabajadores la realización de ejercicios de calentamiento antes de empezar a trabajar y de ejercicios de relajación al finalizar la jornada de trabajo.
- Automatizar o ayudarse de elementos mecánicos en las tareas que supongan carga postural elevada (mano de los herramientas más largos para evitar inclinaciones del tronco, utilización de grúas cesta, etc.).
- Utilizar rodilleras cuando se trabaje arrodillado en el suelo.

##### Protecciones colectivas

No aplicable

##### Equipos de protección individual

- Casco.
- Arnés.
- Calzado de seguridad.

## Atornillador



### Definición

Equipo de trabajo que se utiliza esencialmente para la unión de piezas o elementos en los trabajos de montaje de estructuras de cualquier tipo.

### Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar atornilladores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos, se tiene que verificar el buen estado de los elementos eléctricos de la máquina y en especial los cables de alimentación.
- Antes de proceder con el atornillador, hay que alinear debidamente el eje del tornillo con el eje de la máquina.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.

- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad, excepto en herramientas que funcionen con batería.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación y sólo aquellos que sean específicos para este grupo de máquinas.

### Protecciones colectivas

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos, fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.

## Compresor



### Definición

Equipo de trabajo cuya misión consiste en producir un caudal de aire a una determinada presión según las necesidades de las máquinas que ha de accionar. Si es móvil, que es el caso más frecuente, puede transportarse fácilmente de un lugar a otro gracias a su montaje sobre chasis con ruedas.

### Riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar compresores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.

- El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes.
- Los compresores de combustible se tienen que cargar con el motor parado para evitar incendios o explosiones.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

### Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Calzado de seguridad.

## Equipo de oxicorte



### Definición

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura y corte caracterizado por la utilización de un soplete y gases (acetileno y oxígeno) en estado comprimido.

### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.

- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

#### Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

## Maquinaria fija

# Equipo de soldadura por arco eléctrico



#### Definición

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura caracterizado porque salta el arco eléctrico entre la pieza a soldar sometida a uno de los polos de la fuente de energía y el electrodo que se encuentra conectado al otro polo.

#### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

#### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Los portaelectrodos tienen que tener el apoyo de manutención en material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.

- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

---

#### **Normas de uso y mantenimiento**

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación, pinzas, etc.
- Desconectar el equipo de soldadura en pausas de una cierta duración.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50 V en c.a. o 75 V en c.c.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No cambiar los electrodos sin guantes, con guantes mojados, o sobre una superficie mojada.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.
- No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente soldadas.
- Para mirar el arco voltaico hay que utilizar una pantalla facial con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

---

#### **Protecciones colectivas**

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. En caso contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

---

#### **Equipos de protección individual**

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con vidrio filtrante, que protejan de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

## Afiladora angular



### Definición

Equipo de trabajo que se utiliza generalmente para la eliminación o acabado de cordones de soldadura, afilado (desbarbado) de superficies y contornos, corte de metal o actividades similares. Existen dos grandes tipos: miniafiladoras y afiladoras.

### Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar afiladoras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Recomendable:
  - . Afiladoras con dispositivos de hombre muerto electrónicos, sobre todo miniafiladoras.
  - . Afiladoras con dispositivos electrónicos antibloqueo del disco, sobre todo miniafiladoras.
  - . Afiladoras con protecciones contra la torsión de los armazones.
  - . Afiladoras con dispositivos limitadores de corriente para el trabajo con grupos electrógenos portátiles.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de colocar una nueva amoladora de abrasión se tiene que controlar que ésta y la cubierta de protección estén en perfecto estado.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Extremar precauciones con la amoladora de abrasión.
- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tiene que ser reparado por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden afilar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No se puede tocar el disco tras la operación de afilado.
- Se ha de escoger siempre el material abrasivo adecuado según el elemento a afilar.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería cuando no se utilice.
- No colocar la afiladora con la amoladora de abrasión apoyada en el suelo.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Antes de conectar la máquina, asegurarse de que el interruptor está desconectado.

### Protecciones colectivas

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos, y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla para polvo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Grupo electrógeno



### Definición

Equipo de trabajo accionado por un motor diesel o de gasolina, destinado a abastecer a consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública.

### Riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatios.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

### Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

### Equipos de protección individual

- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.

## Martillo electroneumático



### Definición

Equipo de trabajo de conexión eléctrica, con mecanismo de golpeo por accionamiento neumático, que puede ser:

- Martillo picador: utilizado para cincelar y arrancar hormigón, cimentaciones y firmes de calles, para compactar, apisonar y compactar en la fabricación de piezas.
- Martillo perforador: con útiles giratorios y percutor incorporado para realizar perforaciones. Si se puede desconectar el percutor, puede utilizarse como taladradora, y si se puede desconectar el accionamiento giratorio, como martillo picador.

### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

### Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.
- Ropa de trabajo.

## Pistola fijaclavos



### Definición

Equipo de trabajo que se utiliza para la fijación de piezas de diferentes tamaños mediante clavos o similares, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.

### Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Otros: disparo accidental sobre terceras personas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar pistolas fijaclavos con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a disparar, comprobar que no hay otros operarios en la zona.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar la naturaleza del material y el espesor de la superficie sobre la que se ha de disparar para escoger el clavo y la fuerza impulsora necesaria. No efectuar disparos contra ladrillos, tabiques ni bloques de hormigón.
- Desconectar la pistola de la presión cuando no se utilice.
- Escoger el cartucho impulsor y el clavo de acuerdo con la dureza y grosor del material que se ha de clavar.

- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No disparar contra objetos inestables.
- No disparar contra superficies irregulares: cantos.
- No disparar en lugares cerrados y poco ventilados, ni donde pueda haber vapores inflamables y explosivos.
- No se tiene que trasladar nunca la pistola cargada ni dejarla abandonada.
- Cuando se tenga que disparar sobre superficies curvadas, es necesario intalar el adaptador adecuado a la pistola.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable colocando de forma correcta los pies.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

### Protecciones colectivas

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Cortadora de disco manual



### Definición

Equipo de trabajo portátil que se utiliza para cortar determinados materiales mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo. Diferenciamos tres tipos:

- Fresadora de hormigón: para realizar cortes en el hormigón.
- Tronzadora: para cortar barras de metal.
- Rozadora: para realizar surcos en el hormigón.

### Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar cortadoras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- Los discos de corte han de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se ha de utilizar siempre una capucha de protección y el diámetro del disco ha de adecuarse a las características técnicas de la máquina.

#### Protecciones colectivas

- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Taladro portátil



### Definición

Taladro sin percusión: herramienta eléctrica destinada a taladrar diferentes materiales como metales, madera, materiales sintéticos, etc.

Taladro con percusión: herramienta eléctrica destinada a taladrar especialmente hormigón, piedra y otros materiales duros similares (específicamente sobre piedra, mampostería, materiales duros y trabajos ocasionales de perforación en hormigón). Dispone de un mecanismo de carraca o engranajes dentados de impulsión de efecto axial, que se superpone al rotativo realizado por el husillo de accionamiento.

### Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Utilizar taladros con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger la broca adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

#### Protecciones colectivas

- Se han de almacenar estos equipos en lugares cubiertos, fuera de las zonas de paso y preferiblemente con su embalaje original.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Herramienta manual



### Definición

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenaza, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

### Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.

- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
  - . Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
  - . Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
  - . Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

### Protecciones colectivas

- En la utilización de determinadas herramientas como hachas, mazas o similares, hay que mantener radios de seguridad.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Andamio metálico sobre ruedas



### Definición

Equipo de trabajo formado por una estructura provisional móvil, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso. La movilidad la proporcionan las ruedas, que permiten desplazar el andamio por la zona de trabajo.

### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.

- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.
- Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.
- Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.
- Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.
- Es necesario comprobar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001:

$U_n \leq$	$D_{PEL-1}$	$D_{PEL-2}$	$D_{PROX-1}$	$D_{PROX-2}$	$U_n$ : tensión nominal de la instalación (kV).
$\leq 1$	50	50	70	300	$D_{PEL-1}$ : distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
3	62	52	112	300	
6	62	53	112	300	$D_{PEL-2}$ : distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
10	65	55	115	300	
15	66	57	116	300	$D_{PROX-1}$ : distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
20	72	60	122	300	
30	82	66	132	300	
45	98	73	148	300	$D_{PROX-2}$ : distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
66	120	85	170	300	
110	160	100	210	500	
132	180	110	230	500	
220	260	160	410	500	
380	390	250	540	700	

Definiciones según el RD 614/2001:

- Zona de peligro o zona de trabajos en tensión:** espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.
- Zona de proximidad:** espacio delimitado alrededor de la zona de peligro desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona debe ser la indicada en la tabla.

- Avisar a la comunidad de vecinos sobre la instalación del andamio y los posibles problemas que esto puede representar: obstrucción de ventanas, ocupación de balcones, etc.
- Avisar a los responsables de comercios, garajes, talleres, etc., sobre la instalación del andamio y el tiempo estimado de permanencia. Acordar los accesos que se dejen libres.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.
- Comprobar diariamente que no haya acumulaciones de nieve, hielo, escombros o material sobrante sobre la plataforma de trabajo.
- Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.
- Toda la plataforma tiene que ser resistente y antideslizante.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres de trabajo móviles, su altura (desde el suelo hasta la última plataforma) no puede exceder los 4m por cada metro del lateral menor. A pesar de dichas indicaciones, deben seguirse las instrucciones del fabricante.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Prohibir el montaje del andamio con elementos no normalizados.
- Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.
- El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.
- Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la periferia de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.
- El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.
- Calzar, nivelar y anclar correctamente el andamio.
- No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.
- Asegurar la presencia de escaleras internas de mano con trampilla para comunicar plataformas de trabajo de diferentes niveles.
- No iniciar un nivel de montaje sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- Subir los componentes del andamio sujetados con cuerdas con gancho cerrado.
- Los andamios han de estar contruidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, hay que especificar el número, la sección, la disposición y la separación entre ellos, las piezas de unión, el arriostrado, los anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.
- La estructura tubular se ha de arriostrar según las indicaciones del fabricante.
- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- No realizar movimientos o cambios de posición del andamio con materiales o herramientas encima.
- Las ruedas de los andamios rodantes o móviles tienen que disponer de un dispositivo de bloqueo de rotación y traslación.
- Prohibir el trabajo de varios trabajadores en la misma vertical simultáneamente.
- El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modificación, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.
- Es necesario comprobar el correcto funcionamiento de los frenos.
- Sólo pueden moverse sobre un suelo firme, nivelado y libre de obstáculos.
- El acceso a las plataformas debe realizarse por el interior con escaleras integradas.
- Para evitar el balanceo, está prohibido desplazar andamios cuando haya personal, materiales o herramientas encima del andamio.

- No está permitido instalar poleas u otros dispositivos de elevación encima de estos andamios, con excepción de que hayan sido proyectadas expresamente por el fabricante con esta finalidad.
- Está prohibido saltar encima de los pisos de trabajo y establecer puentes entre el andamio y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.

#### Protecciones colectivas

- Les plataformas de trabajo deben disponer de barandillas resistentes, de una altura mínima de 90cm. La distancia entre la barandilla y la protección intermedia, y entre ésta y el rodapié no puede superar los 50cm. El rodapié debe ser de, como mínimo, 15cm de altura por encima del suelo.
- Proteger la zona de descarga y acopio de los elementos de los andamios.
- Se tiene que restringir el acceso de peatones en torno a la plataforma y se ha de evitar que personal no autorizado manipule el andamio.
- Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo haya sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.
- Cuando sea necesario, en la base del segundo nivel del andamio se puede montar una visera para recoger objetos desprendidos.
- Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.

## Borriqueta



### Definición

Equipo de trabajo formado por un tablero horizontal que cuenta como mínimo con una anchura de 60 cm que se coloca sobre soportes.

### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Los andamios han de proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- Los elementos de apoyo de un andamio han de estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y tienen que permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada, tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger la borriqueta.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No combinar borriquetas de diferentes geometrías.
- Podrán utilizarse andamios sobre borriquetas hasta un máximo de 3m de altura.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Verificar el buen estado de los elementos de la borriqueta.
- Se recomienda el uso de apoyos metálicos.
- En caso de utilizar apoyos de madera, debe tratarse de madera en buen estado, sin nudos, perfectamente ensamblada y sin deformaciones o roturas.
- La anchura de la plataforma tiene que tener como mínimo: 60 cm, cuando las plataformas se utilicen para aguantar únicamente a personas; 80 cm en caso de que se utilicen tanto para aguantar personas como para depositar material.
- Los andamios sobre borriquetas siempre deben montarse nivelados, nunca inclinados. Está prohibido apoyarlos sobre materiales de construcción frágiles como ladrillos, bovedillas, etc.
- El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modificación, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.
- Las borriquetas se tienen que montar de forma que se asienten, evitando que puedan desplazarse.
- Se han de anclar las plataformas de trabajo a las borriquetas, de forma que queden perfectamente estables.
- No se tienen que colocar cargas bruscamente sobre las borriquetas.
- No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre las borriquetas.
- En las plataformas se tiene que depositar el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
- El material y las herramientas de trabajo se tienen que repartir uniformemente sobre las plataformas.
- Se tiene que revisar la borriqueta antes de empezar a trabajar, una vez a la semana y después de alguna interrupción prolongada de los trabajos.
- Comprobar que las borriquetas tienen un sistema antiabertura.

#### Protecciones colectivas

- En el caso de andamios sobre borriquetas de 2 m de altura o más, hay que dotarlos de barandillas.
- Cuando se utilicen borriquetas cerca de aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, se tendrá que proteger la caída con barandillas o redes según el caso.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## Elementos auxiliares

# Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida



## Definición

Esta ficha recoge equipos de trabajo que tienen en común funciones de sujeción a través de cables, cadenas o cuerdas.

## Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.

## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Planificar debidamente su ubicación en los puestos de trabajo para favorecer su efectividad y evitar interferencias de estos elementos con otros trabajadores.
- Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento.
- Asegurar su sustitución después de un incidente o siniestro.
- Es necesario que todos los elementos, con la excepción de las cuerdas y de los propios sistemas de anclaje, dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- La utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas será limitada a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede realizarse de forma segura y que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no está justificada.
- Los trabajos con técnicas verticales o sistemas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de soporte o sujeción, o ambas, para que cuando se usen en las condiciones para las cuales se han diseñado no supongan un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- Teniendo en cuenta la evaluación de riesgos y especialmente en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento con accesorios adecuados. La silla debe tener una anchura mínima de 45cm y debe disponer de cinturón de una anchura mínima 5cm para que el trabajador pueda atarse.

- Los aparatos de izado, anclajes, soportes deben disponer, de manera visible, de la indicación del valor de su carga máxima, que nunca podrá sobrepasarse.
- Estos elementos no pueden utilizarse con finalidades diferentes a las previstas por el fabricante.
- En la utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se deben cumplir, además, las siguientes condiciones:
  - El sistema debe constar como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de soporte (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
  - En circunstancias excepcionales en las que, en la evaluación de riesgos, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, se admite la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifique las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
  - Facilitar a los trabajadores unos arneses adecuados, que deben utilizarse y conectarse a la cuerda de seguridad.
  - La cuerda de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y debe disponer de un sistema de bloqueo automático con la finalidad de impedir la caída en el caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad debe estar equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
  - Las herramientas y demás accesorios que tenga que utilizar el trabajador deben estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetados por otros medios adecuados.
  - El trabajo se debe planificar y supervisar de forma correcta, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
  - Impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.

### Normas de uso y mantenimiento

- Verificar el estado de estos elementos antes de su utilización.
- Es necesario comprobar la caducidad del producto antes de su utilización.
- Debe evitarse el contacto con bordes afilados o cortantes.

### Protecciones colectivas

- En caso de elementos de izado, sujetar debidamente las cargas y evitar la presencia de personas bajo las mismas.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

## Escalera de mano



### Definición

Equipo de trabajo, generalmente portátil, que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para que una persona suba o baje de un nivel a otro. Es de poco peso y se puede transportar con las manos.

#### Tipología:

- De madera.
- Metálicas.

### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.

- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, han de estar protegidos con barnices transparentes.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos des de escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiabertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

### Normas de uso y mantenimiento

- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75º respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.

- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.
- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

#### Protecciones colectivas

- Tiene que prohibirse el paso de personas bajo la escalera.

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Ropa de trabajo.

## Elementos auxiliares

# Plataforma elevadora



#### Definición

Equipo de trabajo móvil dotado de una plataforma de trabajo, la cual puede subir, bajar o desplazarse transportando personas o materiales, gracias a una estructura extensible.

Tipología:

- Tijera.
- Brazo articulado.
- Brazo telescópico.
- Elevador vertical.

#### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

#### Medidas Preventivas

##### Normas generales

- Deben utilizarse plataformas elevadoras con marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Tiene que ser utilizada por personas formadas y autorizadas.
- Hay que verificar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Asimismo, hay que evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.

- Antes de iniciar los trabajos, hay que revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc.
- Antes de utilizar la plataforma, se ha de inspeccionar para detectar posibles defectos.

---

#### Normas de uso y mantenimiento

- Queda prohibido el uso de la plataforma para finalidades distintas al desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el lugar de trabajo.
- Está prohibido subir o bajar de la plataforma cuando ésta se encuentre en movimiento, y debe mantenerse siempre el cuerpo en su interior.
- Queda prohibida la manipulación y la desactivación de cualquiera de los dispositivos de la máquina, como, por ejemplo, el inclinómetro.
- Está prohibido sobrepasar la carga máxima y el número máximo de personas autorizado por el fabricante.
- Queda prohibido el uso de plataformas en situaciones de tormenta eléctrica.
- Está prohibido utilizar la plataforma en situaciones de vientos superiores a los permitidos por el fabricante.
- Está prohibido realizar cualquier tipo de movimiento cuando la visibilidad sea nula.
- No está permitido que el personal controle la máquina desde tierra cuando se esté trabajando en la plataforma.
- Queda prohibido el trabajo con plataformas diesel en lugares cerrados o mal ventilados.
- Está prohibido alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Asimismo, tampoco está permitido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.
- Está prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas. En caso de quedar enganchados accidentalmente a una estructura, no se deben forzar los movimientos para liberarla y hay que esperar auxilio desde tierra.
- Está prohibido bajar pendientes pronunciadas en la posición de máxima velocidad de la plataforma.
- No está permitido colocarse entre los elementos de elevación de la máquina.
- Cuando se utilicen plataformas elevadoras sobre carriles, deben tener una buena nivelación, cimentación y alineación, y topes en sus extremos. Los traslados deben realizarse sin trabajadores en la plataforma.
- Está prohibido utilizarla como ascensor.
- Cuando se trabaje sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.
- En caso de que la plataforma entre en contacto con una línea eléctrica:
  - . Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.
  - . Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina y para que avisen a la compañía responsable de la línea y corten la tensión. Para bajar de la máquina, esperar a que la situación sea de total seguridad.
- Al finalizar el trabajo, verificar la total inmovilización de la máquina.
- Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.
- Es necesario sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.
- Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.
- Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.

- Acceder a la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante, nunca por la estructura.
- Accionar los controles lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma. Para ello, hay que hacer pasar el joystick siempre por el punto neutro de los diferentes movimientos.
- Mantener la plataforma de trabajo limpia y sin elementos que puedan desprenderse mientras se trabaja.
- Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.

---

#### Protecciones colectivas

- Accionar la plataforma con la barra de protección colocada o la puerta cerrada.
- Siempre es necesario mantener libre el radio de acción de la plataforma, y es muy importante dejar un espacio libre sobre la cabeza del conductor y verificar la existencia de espacios libres en los laterales de la plataforma.
- Además del operador de la plataforma, ha de haber otro operador a pie de máquina con el fin de:
  - . Intervenir rápidamente si fuese necesario.
  - . Utilizar los mandos en caso de accidente o avería.
  - . Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones en torno a la máquina.
  - . Guiar al conductor si fuese necesario.
  - . Para prevenir el riesgo de caída de objetos a terceros, la zona inferior del terreno deberá balizarse, señalizarse y delimitarse impidiendo así el paso a su perpendicular.

---

#### Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.

## Camión grúa



### Definición

Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

### Medidas Preventivas

#### Normas generales

- Deben utilizarse los camiones grúa que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.
- Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

#### Normas de uso y mantenimiento

- El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión grúa no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcarse la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Prohibir arrastrar la carga.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión grúa caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión grúa con el motor en marcha.

---

#### Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
  - Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
  - Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
  - Calzado de seguridad.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.
  - Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
-

## Protección de la cabeza: Casco

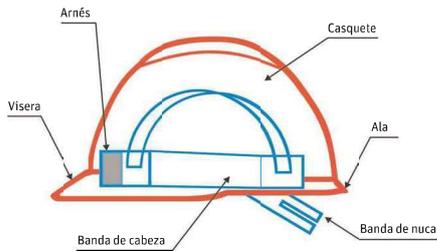


### Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de la cabeza del usuario contra impactos, penetraciones, contactos eléctricos y quemaduras.

#### Partes del casco:

- Casquete: elemento de material duro y de acabado liso que constituye la forma externa general del casco.
- Visera: es una prolongación del casquete por encima de los ojos.
- Ala: es el borde alrededor del casquete.
- Arnés: es el conjunto completo de elementos que permiten mantener el casco en posición sobre la cabeza y absorber energía cinética durante un impacto.
- Banda de cabeza: es la parte del arnés que rodea total o parcialmente la cabeza por encima de los ojos a un nivel horizontal que representa aproximadamente la circunferencia más grande de la cabeza.
- Banda de nuca: es una banda regulable que se ajusta detrás de la cabeza bajo el plano de la banda de cabeza y que puede ser una parte integrante de ésta.
- Barboquejo: es una banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco sobre la cabeza. Este elemento es opcional en la constitución del equipo, y no todos los cascos deben llevarlo obligatoriamente.



### Identificación del producto

- El número de la norma europea, EN 397/A1.
- El nombre o marca identificativa del fabricante.
- El año y trimestre de fabricación.
- El modelo del casco (denominación del fabricante). Tiene que marcarse tanto en el casco como en el arnés.
- La talla o gama de tallas (en cm). Tiene que marcarse tanto en el casco como en el arnés.
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la Norma ISO 472 (por ejemplo, ABS, PC, HDPE, etc.).

### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

### Normativa aplicable

- UNE-EN 397/A1: Cascos de protección para la industria.

### Actividades en que se utiliza

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en andamios, debajo o cerca de ellos y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadoras, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosos, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en interior de túneles o galerías subterráneas, de canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.

## Equipos de protección individual

# Protección de los oídos: Auriculares



## Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de los oídos del usuario ante ruidos presentes en el entorno de trabajo.

## Identificación del producto

En los auriculares tienen que figurar de forma duradera los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial o cualquier otra identificación del fabricante.
- Denominación del modelo.
- En caso de que el fabricante prevea que el auricular tiene que colocarse según una orientación establecida, una indicación de la parte de *delante* y/o de la parte *superior* de los cascos, y/o una indicación del casco *derecho* y del *izquierdo*.
- El número de la norma europea, EN 352-1.
- Los datos de atenuación del protector auditivo figuran en el folleto informativo que el fabricante adjunta con el mismo. Los procedimientos de cálculo de la atenuación acústica de los protectores auditivos están descritos en la norma UNE-EN 458:2005 y son: método de bandas de octava, método HML, método de comprobación del HML y método del SNR.

## Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

## Normativa aplicable

- UNE-EN 352-1: protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: Auriculares.
- UNE-EN 458: protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de utilización y mantenimiento.

## Criterios de uso y mantenimiento

- Correctamente ajustado a la medida de la cabeza.
- Tiene que ser de uso exclusivamente individual.
- Es necesario sustituirlo cuando presente algún tipo de deterioro como, por ejemplo, descoloramiento, resquebrajadura, desprendimiento de fibras, etc. También debe sustituirse si recibe un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.
- Debe realizarse una limpieza y un mantenimiento adecuados. La limpieza y desinfección son particularmente necesarios si el usuario transpira mucho. La desinfección debe realizarse sumergiendo el casco en una solución apropiada, como formol al 5% o hipoclorito sódico.
- Es necesario que el equipo se almacene correctamente. Cuando no se utilice, debe guardarse horizontalmente en estanterías o colgado de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Inspeccionar periódicamente las condiciones de utilización del casco.
- Los materiales que se adhieren al casco, como el yeso, cola o resinas, pueden eliminarse mediante elementos mecánicos o con un disolvente adecuado que no manche el material que constituye la armadura exterior. También puede utilizarse agua caliente, un detergente y un cepillo duro.
- Si se utiliza el casco con regularidad al aire libre o cerca de fuentes ultravioleta, como las estaciones de soldadura, debe sustituirse, como mínimo, una vez cada tres años.

## Tipología

Según las actividades en que se utiliza:

- Casco de protección para minas.
- Casco de protección para la industria y obras públicas.
- Casco de protección para bomberos.
- Casco contra golpes para la industria.
- Casco para trabajos en alturas.

Por sus características:

- Absorción de impactos.
- Resistencia a la perforación.
- Campo de visión.
- Resistencia a la llama.
- Propiedades eléctricas.
- Resistencia al calor radiante.

#### Actividades en que se utiliza

- Trabajos en que se utilicen dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos en determinados equipos eléctricos.

#### Criterios de uso y mantenimiento

- El pabellón auditivo externo tiene que quedar dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción ha de ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Hay que tener en cuenta que si el arnés se coloca sobre la nuca, disminuye la atenuación del auricular.
- No tienen que presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de gomaespuma tienen que garantizar un cierre hermético.
- Es necesario llevarlos durante todo el tiempo de la exposición y no deben quitarse, aunque sólo sea momentáneamente. Si no son cómodos y/o atenuan excesivamente se escogerá otro modelo que se ajuste más al trabajador y/o a las condiciones ambientales de exposición al ruido.
- Deben ser de uso exclusivamente individual.
- Debe realizarse un almacenamiento correcto del equipo. Evitar almacenarlos en lugares donde haya polvo, en lugares directamente expuestos a la luz solar o expuestos a las inclemencias del tiempo.
- Deben utilizarse obligatoriamente en lugares de trabajo que superen los 85 dB(A) de  $L_{Aeq,d}$  (Nivel diario equivalente) y 137 dB(C) de pico. Señalización obligatoria.

#### Tipología

Según su atenuación acústica:

- Protectores selectivos en frecuencia.
- Protectores dependientes según el nivel de ruido.
- Protectores para la reducción activa del ruido. Protectores electrónicos.

#### Equipos de protección individual

## Protección de los ojos y de la cara: Pantalla facial



#### Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de la cara del usuario contra proyecciones de partículas, impactos o golpes, salpicaduras de líquidos, quemaduras, calor, deslumbramientos y radiaciones de los siguientes tipos: de soldadura, láser, solar, ultravioleta e infrarroja.

#### Identificación del producto

En la montura:

- a) Identificación del fabricante.
- b) Número de la norma europea.
- c) Ámbito de uso.
- d) Símbolo de resistencia incrementada / resistencia a impactos de partículas a gran velocidad / temperaturas extremas.
- e) Máxima clase de protección ocular compatible con la montura.

En el ocular:

- a) Clase de protección (sólo filtros).
- b) Identificación del fabricante.
- c) Clase óptica (1, 2 o 3) (excepto para protectores de filtros).
- d) Símbolo de resistencia mecánica (S, F, B o A).
- e) Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito.
- f) Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes.
- g) Símbolo de resistencia al deterioro superficial por partículas finas.
- h) Símbolo de resistencia al empañamiento.
- i) Símbolo de reflexión aumentada.
- j) Símbolo para ocular original o reemplazado.

#### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

#### Normativa aplicable

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

#### Actividades en que se utiliza

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Manipulación o utilización de dispositivos en enarenado.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

#### Criterios de uso y mantenimiento

- Perfectamente ajustado a la cabeza y con la pantalla totalmente bajada.
- Debe realizarse una limpieza diaria y un mantenimiento adecuados.
- Debe utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- No debe almacenarse en lugares con temperaturas altas y humedad.
- Las cajas deben apilarse sin deformar-se ya que con el tiempo pueden deformarse también los protectores.
- Es necesario desinfectar periódicamente y siempre que se cambie de usuario.
- Debe examinarse visualmente antes de su utilización.

#### Tipología

- Pantalla para soldar.
- Pantalla de malla.
- Pantallas de plástico.
- De tejidos anticalóricos.

#### Equipos de protección individual

## Protección de las vías respiratorias: Mascarilla



#### Definición

Equipo constituido por un adaptador facial que recubre la nariz, la boca y la barbilla. Está destinado a asegurar una adecuada hermeticidad a la cara del usuario ante la atmósfera ambiental tanto con la piel seca o húmeda como cuando el usuario mueve la cabeza.

#### Identificación del producto

##### Adaptador facial:

- El fabricante ha de identificarse mediante el nombre, marca comercial u otros medios de identificación.
- Todas las unidades del mismo modelo tienen que tener alguna marca de identificación del tipo.
- Talla (si existe más de una talla disponible).
- El número y el año de la norma europea.
- Los componentes que puedan ver afectada su eficacia por el envejecimiento tienen que marcarse de forma que pueda identificarse la fecha (o al menos el año) de fabricación. Para aquellos componentes que no puedan marcarse, por ejemplo, las bandas del arnés de la cabeza, la información ha de incluirse en la información proporcionada por el fabricante.
- Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario o los elementos con una influencia importante en la seguridad tienen que ser claramente identificables. Para aquellos componentes que no puedan marcarse, por ejemplo, las bandas del arnés de la cabeza, la información ha de incluirse en la información proporcionada por el fabricante.
- El marcado tiene que ser claramente visible e indeleble.

##### Embalaje:

- El fabricante ha de identificarse mediante el nombre, marca comercial u otros medios de identificación.
- Marcado de identificación del tipo.
- Talla (si hay varias tallas disponibles).
- El número de la norma europea.
- La fecha de caducidad y de almacenamiento.

#### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

#### Normativa aplicable

- UNE-EN 140: Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148-1: EPR: Roscas para adaptadores faciales. 1: Conector de rosca estándar.
- UNE-EN 148-2: EPR: Roscas para adaptadores faciales. 2: Conector de rosca central.

#### Actividades en que se utiliza

- Trabajos de pintura con pistola con el fin de protegerse de la inhalación de los vapores de los compuestos orgánicos y de los aerosoles de los metales que componen las pinturas.
- Trabajos en ambientes con polvo.

#### Criterios de uso y mantenimiento

- Debe ajustarse un filtro apropiado o un equipo respiratorio con suministro de aire autónomo o semiautónomo. Según determine el responsable de prevención.
- Ha de ir ajustada herméticamente.
- Los EPI de vías respiratorias están diseñados para ser utilizados de forma ininterrumpida en cortos periodos de tiempo.
- No deben utilizarse, en general, durante más de cuatro horas seguidas o durante el tiempo que señale el fabricante, consecuencia de las circunstancias de uso.
- Es necesario disponer de formación e información para poder determinar el tipo y clase de mascarilla y filtro.
- Es necesario que los filtros estén etiquetados para poder conocer su uso.
- Es necesario vigilar el tiempo efectivo del filtro para proceder a su cambio.
- Debe realizarse una limpieza y mantenimientos adecuados.

#### Tipología

- Media máscara EN 140:1998.
- Cuarto de máscara EN 140:1998.

*Clases de filtros que pueden utilizarse como componentes de una mascarilla:*

- Filtros contra partículas:
  - Aplicación de la norma UNE-EN 143:2001 – Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

*Tipo de filtros contra partículas según la capacidad de absorción:*

- . P1 baja.
- . P2 media.
- . P3 alta

• Filtros contra gases y filtros combinados:

- Aplicación de la norma UNE-EN 14387:2004 – Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.

*Tipo de filtros contra gases según el agente químico del que protegen:*

- . Tipo A (color marrón). Contra gases y vapores orgánicos, con punto de ebullición > 65° C, según especificaciones del fabricante.
- . Tipo B (color gris). Contra gases y vapores inorgánicos (excluyendo el monóxido de carbono).
- . Tipo E (color amarillo). Contra dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según especificaciones del fabricante.
- . Tipo K (color verde). Contra amoníaco y derivados orgánicos del amoníaco, según especificaciones del fabricante.
- . Tipo P (color blanco). Contra partículas.
- . Tipo Hg-P3 (color rojo-blanco). Contra mercurio.
- . Tipo NO-P3 (color azul-blanco). Contra óxidos de nitrógeno.
- . Tipo AK (color marrón). Contra gases y vapores orgánicos, con punto de ebullición < 65° C, según especificaciones del fabricante.
- . Tipo SX, lleva marcado el nombre del compuesto químico (color lila, lila-blanco si se combina con un filtro de partículas). Filtros contra sustancias específicas, según especificaciones del fabricante.

*Tipo de filtros contra gases según la capacidad de absorción:*

- . Clase 1 baja.
- . Clase 2 alta.

## Equipos de protección individual

# Protección de manos y brazos: Guantes contra agresiones de origen eléctrico



### Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de las manos contra electrocuciones.

### Identificación del producto

Toda la información será precisa y comprensible, y se dará, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.

- Cada guante de protección se marcará con la siguiente información:
  - Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
  - Designación del guante (nombre comercial o código que le permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado).
  - Talla.
  - Si fuese necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
- Las marcas se colocarán de forma que sean visibles, legibles y duraderas durante toda la vida útil del guante. No pueden añadirse marcas o inscripciones que puedan confundirse con las indicadas anteriormente.
- Si el marcado del guante reduce el nivel de prestación, impide su conservación o es incompatible con su uso previsto, el marcado se realizará sobre el envase que contenga el guante.
- El envase que contenga el guante se marcará claramente con la siguiente información:
  - Nombre y dirección completa del fabricante o de su representante autorizado.
  - Designación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado); talla y, si fuese necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
  - Referencia sobre dónde se puede obtener información e instrucciones de uso.
  - Cuando los guantes sean de diseño sencillo, con el objeto de proteger al usuario sólo contra los riesgos que se indiquen en el Real Decreto 1407/1992, la frase «Sólo para riesgos mínimos» deberá estar marcada, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.
  - Cuando los guantes cumplan con una norma y cuando los guantes lleguen al nivel 1 o lo superen en al menos uno de los ensayos de prestaciones, se utilizará el (los) pictograma(s) apropiado(s) para estos ensayos. Cada pictograma ha de ir acompañado de los niveles de prestación, que se colocarán siempre en el orden definido en la norma específica aplicable.

### Específico para guantes de protección contra agresiones de origen eléctrico

Cada guante al que se exija el cumplimiento de las prescripciones de la Norma UNE-EN 60903, tendrá que llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo del doble triángulo; nombre, marca registrada o identificación del fabricante; categoría, si procede; talla; clase; mes y año de fabricación).

Además, cada guante tendrá que llevar una de las marcas siguientes:

- Una banda rectangular que permita la inscripción de las fechas de puesta en servicio, de verificaciones y de controles periódicos. Las medidas y la posición de esta banda se indican en la Norma UNE-EN 60903, anexo G.
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija junto a la bocamanga y las fechas de puesta en servicio, verificaciones y controles periódicos se dan mediante perforaciones que tendrán que situarse a 20 mm como máximo de la periferia de la bocamanga. Esta banda perforada no se admite en guantes de las clases 3 y 4.
- Otra marca cualquiera apropiada que permita conocer las fechas de puesta en servicio, verificaciones y controles periódicos.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no disminuirán la calidad del guante. Se verificarán como indica la norma.

### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

### Normativa aplicable

- UNE-EN 60903: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

### Actividades en que se utilizan

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

### Criterios de uso y mantenimiento

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Inspeccionar periódicamente las condiciones de utilización de los guantes.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

### Tipología

Por su clase:

Clase	Tensión de prueba (kV valor eficaz)	Tensión mínima soportada (kV)
00	2,5	5
0	5	10
1	10	20
2	20	30
3	30	40
4	40	50

### Equipos de protección individual

## Protección de manos y brazos: Guantes contra agresiones de origen térmico



### Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de las manos contra la acción del calor y el fuego. Utilizados en rangos de temperatura de 50-100 °C.

### Identificación del producto

*Toda la información será precisa y comprensible, y se dará, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.*

- Cada guante de protección se marcará con la siguiente información:
  - Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
  - Designación del guante (nombre comercial o código que le permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado).
  - Talla.
  - Si es necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
- Las marcas se colocarán de forma que sean visibles, legibles y duraderas durante toda la vida útil del guante. No pueden ser añadidas marcas o inscripciones que puedan confundirse con las indicadas anteriormente.
- Si el marcado del guante reduce el nivel de prestación, impide su conservación o es incompatible con su uso previsto, se realizará sobre el envase que contenga el guante.
- El envase que contenga el guante se marcará claramente con lo siguiente:
  - Nombre y dirección completa del fabricante o de su representante autorizado.
  - Designación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado); talla y, si fuese necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
  - Referencia sobre dónde se puede obtener información e instrucciones de uso.
  - Cuando los guantes sean de diseño sencillo, con el objeto de proteger al usuario sólo contra los riesgos que se indican en el Real Decreto 1407/1992, la frase «Sólo para riesgos mínimos» deberá estar marcada, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.
  - Cuando los guantes cumplan con una norma y cuando los guantes lleguen o superen el nivel 1 en al menos uno de los ensayos de prestaciones, se utilizará el (los) pictograma(s) apropiado(s) para estos ensayos. Cada pictograma ha de ir acompañado de los niveles de prestación, que se colocarán siempre en el orden definido en la norma específica aplicable.



pictograma

#### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

#### Normativa aplicable

- UNE-EN 407: Guantes de protección para riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420: Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 348: Comportamiento de los materiales tras el impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN ISO 6942: Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo. Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- UNE-EN 367: Determinación de la transmisión de calor por exposición a la llama.
- UNE-EN 702: Determinación del calor por contacto.

#### Actividades en que se utilizan

- Trabajos de soldadura.

#### Criterios de uso y mantenimiento

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

#### Tipología

- Clasificación según su resistencia al calor.
- Clasificación según su resistencia a la llama.

#### Equipos de protección individual

## Protección de manos y brazos: Guantes contra agresiones químicas



#### Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de las manos contra la acción de sustancias químicas, corrosivas o abrasivas.

#### Identificación del producto

*Toda la información será precisa y comprensible, y se dará, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.*

1. Cada guante de protección se marcará con la siguiente información:

- a) Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- b) Designación del guante (nombre comercial o código que le permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado).
- c) Talla.
- d) Si es necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.

2. Las marcas se colocarán de forma que sean visibles, legibles y duraderas durante toda la vida útil del guante. No pueden ser añadidas marcas o inscripciones que puedan confundirse con las indicadas anteriormente.

3. Si el marcado del guante reduce el nivel de prestación, impide su conservación o es incompatible con su uso previsto, se realizará sobre el envase que contenga el guante.

4. El envase que contenga el guante se marcará claramente con lo siguiente:

- a) Nombre y dirección completa del fabricante o de su representante autorizado.
- b) Designación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado); talla y, si fuese necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
- c) Referencia sobre dónde se puede obtener información e instrucciones de uso.
- d) Cuando los guantes sean de diseño sencillo, con el objeto de proteger al usuario sólo contra los riesgos que se indican en el Real Decreto 1407/1992, la frase «Sólo para riesgos mínimos» deberá estar marcada, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.
- e) Cuando los guantes cumplan con una norma y cuando los guantes lleguen o superen el nivel 1 en al menos uno de los ensayos de prestaciones, se utilizará el (los) pictograma(s) apropiado(s) para estos ensayos. Cada pictograma ha de ir acompañado de los niveles de prestación, que se colocarán siempre en el orden definido en la norma específica aplicable.



pictograma

#### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

#### Normativa aplicable

- UNE-EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 374-3: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
- UNE-EN 420: Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

#### Actividades en que se utilizan

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos de enarenado.
- Trabajos de soldadura.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.

#### Criterios de uso y mantenimiento

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

#### Tipología

Clasificación según los valores de degradación:

- E, excelente.
- G, apropiado.
- F, aceptable.
- P, insuficiente.
- NR, no recomendado.

Clasificación según su permeabilidad:

- E, excelente.
- VG, muy bueno.
- G, apropiado.
- F, aceptable.
- P, insuficiente.
- NR, no recomendado.

#### Equipos de protección individual

## Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad



#### Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de los pies ante golpes, impactos, pisadas, etc.

#### Identificación del producto

Cada pieza de calzado de seguridad ha de estar clara y permanentemente marcada, por ejemplo grabada o marcada al fuego, o con etiqueta indeleble unida al producto con la siguiente información:

- Talla.
- Marca de identificación del fabricante.
- Designación del tipo de fabricante.
- Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
- Número de la norma: UNE-EN ISO 20345.
- El (los) símbolo(s) de la tabla 1 correspondiente a la protección ofrecida o, donde sea aplicable, la categoría correspondiente (SB, S1, ..., S5).

#### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

#### Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344: Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para el calzado.
- UNE-EN ISO 20345: Equipos de protección individual. Calzado de seguridad.

#### Actividades en que se utiliza

- Trabajos de ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos con andamios.
- Obras de demolición.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de cubierta.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, fundiciones, laminadoras, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Transportes y almacenamientos.

#### Criterios de uso y mantenimiento

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto del fabricante.
- Inspecciones periódicas de las condiciones de utilización del calzado.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

#### Tipología

Según el tipo de material utilizado en su fabricación:

- I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales. Se excluyen los calzados que están fabricados totalmente con caucho o son poliméricos.

- II: Calzado que ha sido fabricado totalmente con material de caucho (vulcanizado) o polimérico (moldeado).

Según su diseño:

- Zapato.
- Bota baja o botín.
- Bota de media caña.
- Bota alta.
- Bota extralarga.

Según su resistencia:

- Calzado resistente al impacto (puntera de 200 o de 100 J).
- Calzado resistente a la compresión (puntera de 200 o de 100 J).
- Calzado resistente a la perforación (puntera de 200 o de 100 J).

#### Equipos de protección individual

## Protección total del cuerpo: Arnés



#### Definición

Equipo de trabajo destinado a evitar las caídas mediante el anclaje del trabajador a puntos fijos.

El arnés anticaída puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos ajustados adecuadamente al cuerpo de una persona para sujetarse durante la caída.

#### Identificación del producto

Cada componente separable del sistema tiene que marcarse de forma clara, indeleble y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga ningún efecto perjudicial sobre los materiales.

El marcado tiene que proporcionar la siguiente información:

1. La marca de identificación, que contiene:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación, por ejemplo 02 para 2002.
  - El nombre, la marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
2. Los caracteres de la marca de identificación tienen que ser visibles y legibles.

Arnés anticaída:

- Las instrucciones de uso y el marcado tienen que cumplir la Norma UNE-EN 365 y han de estar redactados en la lengua del país de venta.
- Además, las instrucciones de uso han de especificar los elementos de enganche del arnés anticaída que han de utilizarse con un sistema anticaída (ver Norma UNE-EN 363), con un sistema de retención o con un sistema de sujeción (ver Norma UNE-EN 358).
- En particular, las instrucciones de uso suministradas por el fabricante han de especificar toda la información útil sobre la forma adecuada de ponerse el arnés anticaída y engancharlo a un subsistema de conexión.
- Los arneses anticaída tienen que suministrarse envueltos con un material incorruptible, pero no han de estar cerrados herméticamente.

#### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.



pictogramas

#### Equipos de protección individual

## Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (reflectantes, fluorescentes)



### Definición

Equipo de trabajo consistente en ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz y en caso de iluminación de un vehículo en la oscuridad, cualquier circunstancia.

### Identificación del producto

Marcado general. Cada prenda de ropa de protección ha de estar marcada y este marcado tendrá que:

- Estar presente sobre el mismo producto, o en las etiquetas unidas al producto.

- Ser visible y legible.

- Ser resistente al número de ciclos de lavado especificados.

Ser suficientemente grande para permitir una comprensión inmediata y la utilización de caracteres fácilmente legibles.

Marcado específico. Tiene que contener la información siguiente:

- a) Nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o de su representante autorizado.
- b) Designación del tipo de producto, el nombre comercial o la referencia.
- c) Designación de la talla de acuerdo con la Norma UNE-EN 340.
- d) Número de la Norma Europea EN 471.
- e) Pictograma y, si es de aplicación, el nivel de prestaciones.

### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

### Normativa aplicable

- UNE-EN 361: EPI contra la caída desde alturas. Arnés anticaída.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída desde alturas. Sistemas anticaída.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída desde alturas. Conectores.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída desde alturas. Métodos de ensayo.

### Actividades en que se utiliza

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.
- Trabajos en altura en general.

### Criterios de uso y mantenimiento

- Correctamente ajustado y sujeto.
- Asegurar que la cuerda de sujeción tiene la longitud adecuada para evitar la caída.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.
- Inspecciones visuales del equipo y sus componentes antes de cada utilización.
- Utilizar específicamente el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Las partes primordiales del mosquetón, tales como el muelle, la rosca y el pasador, han de estar engrasadas para evitar la aparición de óxido y por lo tanto la pérdida de resistencia.
- Debe almacenarse de forma adecuada el arnés anticaída, protegido de la luz solar, fuentes de calor y contacto con sustancias agresivas.
- Siempre debe sujetarse el arnés anticaída a un punto de anclaje seguro.

### Tipología

Por su función:

- Equipos de protección contra caídas desde alturas.
- Dispositivos anticaída antideslizantes.
- Arnéses.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaída.

#### Normativa aplicable

- UNE-EN 471: Ropa de señalización de alta visibilidad.
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

#### Actividades en que se utiliza

- Trabajos de señalización, que exigen que las prendas de ropa sean vistas a tiempo.
- Obras en la vía pública o en las zonas colindantes a ésta.

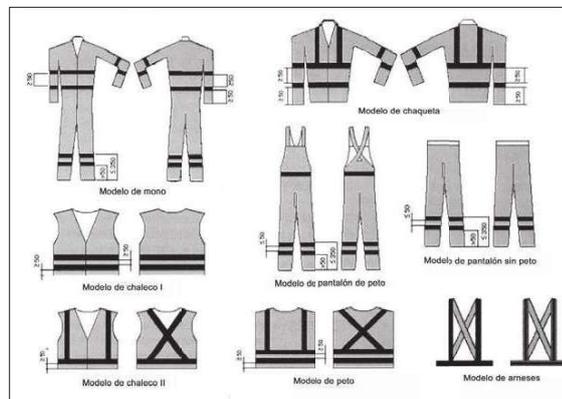
#### Criterios de uso y mantenimiento

- Escoger la talla adecuada.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Es necesario conocer y seguir las instrucciones de uso para su correcta utilización.
- El usuario debe recibir la formación adecuado en cuanto a :
  - . Limitaciones y posibilidades de la prenda de ropa (de qué protege y de qué no).
  - . Cómo tiene que llevarse puesta la prenda de ropa y qué aspectos pueden alterar la protección (la prenda tiene que estar cerrada, no puede haber pliegues, no pueden hacerse reparaciones por propia iniciativa, etc.)
  - . La necesidad de seguir las instrucciones del fabricante.
  - . Cómo almacenar la ropa.
  - . Cómo limpiarla.
  - . Qué signos indican que la capacidad protectora de la ropa ha disminuido (decoloración, daños en las bandas, etc.).
- Debe limpiarse según las indicaciones de la etiqueta y tienen que almacenarse en lugares adecuados, lejos de la luz solar.
- Debe realizarse una inspección regular por parte de una persona calificada con el fin de garantizar que la prenda sigue protegiendo en las condiciones concretas de uso. Debe establecerse un plan de mantenimiento que plantee los elementos que deben revisarse, cuando es posible la reparación de una prenda y, en su caso, quién debe hacerla, cómo debe realizarse la retirada de una prenda no válida, así como cuando debe tirarse, etc.

#### Tipología

- Clase 1. Baja visibilidad. En principio están pensadas para ser utilizadas en actividades que permitan que el tránsito (automóvil o maquinaria en movimiento) que se aproxima vea completamente y sin ninguna duda al usuario. Corresponde a situaciones en las que debe haber una separación suficiente entre el trabajador y el tránsito, que no debe circular a velocidades superiores a 40 km/h. Ejemplos de trabajadores que utilizan ropa de clase 1 son:
  - . Asistentes de aparcamientos.
  - . Personal que retira carros de compra en aparcamientos de centros comerciales.
  - . Trabajadores expuestos al tránsito en almacenes.

- Clase 2. Visibilidad media. Están pensadas para utilizarse en actividades en las que sea necesaria una mayor visibilidad durante condiciones de mal tiempo o en ambientes de trabajo con riesgos superiores a los de clase 1. Les prendas de esta categoría también cubren a trabajadores que realizan trabajos que distraen su atención del tránsito que se aproxima o les sitúa cerca de vehículos circulando a velocidades superiores a 40 km/h. Ejemplos de trabajadores que utilizan ropa de clase 2 son:
  - . Trabajadores en operaciones forestales.
  - . Trabajadores en operaciones de cargamento de barcos.
  - . Trabajadores de ferrocarriles.
  - . Guardas en cruces escolares.
  - . Conductores de vehículos de distribución.
  - . Personal de aparcamientos de alto volumen.
  - . Personal de peajes.
  - . Portadores de equipaje de aeropuertos y tripulación de pistas.
  - . Trabajadores en operaciones con basuras y operaciones de reciclaje.
  - . Investigadores de accidentes.
- Clase 3. Alta visibilidad. Proporcionan el nivel más alto de visibilidad y están pensadas para trabajadores que afrontan un peligro importante y que, con frecuencia, realizan trabajos de carga alta. Son situaciones de cargas de trabajo altas en áreas de alto riesgo, malas condiciones climáticas y tránsito con velocidades superiores a 80 km/h. La ropa de estos trabajadores debe proporcionar un aumento de la visibilidad en la mayoría del cuerpo, como brazos y piernas. Ejemplos de trabajadores que utilizan ropa de clase 1 son:
  - . Personal de construcción de carreteras y señalización.
  - . Personal de inspección y mantenimiento de carreteras.
  - . Personal de emergencia y policía.



Equipos de protección colectiva

## Barandilla



### Actividades en que se utiliza

- En zonas de trabajo con riesgo de caída con una altura igual o superior a 2 m, y en alturas inferiores siempre que la caída pueda ser peligrosa.

### Como se utiliza

- Las barandillas tienen que ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm, que deben disponer de un rodapié, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Hay que colocarlas al inicio de la actividad que provoca el riesgo de caída.
- Hay que comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presenten grietas, deterioros o similares.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: que protejan toda la zona de caída, que se encuentren correctamente fijadas y que estén en posición vertical.
- Durante su colocación es necesario utilizar arnés de seguridad fijado a una línea de vida.
- Situar los montantes separados entre sí por una distancia adecuada y siempre por la parte exterior de los travesaños.
- Cuando haya que desmontar provisionalmente una barandilla para realizar operaciones de descarga, o cualquier otra operación, se tiene que volver a montar inmediatamente. Sin embargo, debe recordarse que antes de retirar una protección colectiva hay que solicitar autorización al encargado y sustituir la acción preventiva de la protección con la utilización de arnés o similar según el caso.
- El personal encargado de montar y desmontar el sistema de barandillas tiene que estar cualificado.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocadas y en seguimientos periódicos.

Equipos de protección colectiva

## Cinta de señalización



### Actividades en que se utiliza

- Para delimitar y señalar determinadas zonas de la obra.

### Como se utiliza

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, estropeada o similar.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

Equipos de protección colectiva

## Malla de señalización



### Actividades en que se utiliza

- Para delimitar y señalar determinadas zonas de la obra.

### Como se utiliza

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, estropeada o similar.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.
- Asegurarse de que tiene un color vistoso para que pueda apreciarse desde lejos.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

Equipos de protección colectiva

## Protección de huecos



### Actividades en que se utiliza

- En huecos del suelo, de forjados y de cualquier tipo de superficie, que puedan provocar una caída a diferente o al mismo nivel. Generalmente se trata de maderos que cubren el hueco y que están perfectamente fijados al suelo.

### Como se utiliza

- Colocar estas protecciones en el mismo momento en que se genere el hueco.
- Clavar debidamente las protecciones al suelo y, cuando sean diferentes piezas, encajarlas de forma que se asegure su inmovilidad.
- Siempre que sea posible, colocar barandillas o elementos de señalización en el perímetro de los huecos.
- Verificar el correcto estado de mantenimiento de las protecciones: ausencia de grietas, golpes, etc.
- En determinados forjados, utilizar malla electrosoldada.
- Verificar periódicamente que se mantiene su correcta colocación.

## Señal



### Actividades en que se utiliza

- Se colocan para proporcionar una indicación, una advertencia, una obligación o una información en el ámbito de las obras.

### Como se utiliza

- La elección del tipo de señal, su cantidad y el lugar en el que se ha de ubicar se tiene que realizar de acuerdo con:
  - . Los riesgos, elementos o circunstancias que se tengan que señalar.
  - . Extensión y visibilidad de la zona.
  - . Trabajadores afectados.
  - . Hora del día en que sea necesaria la señalización.
- Hay que colocar las señales en zonas visibles.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotas ni estropeadas y que estén limpias.
- Es necesario anclarlas sólidamente en el terreno cuando se trata de señales verticales.
- En el caso de señales verticales, verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
  - . La señalización provisional en carreteras viene regulada por la Norma de Carreteras 8.3-1C, Señalización de Obras, que clasifica los elementos y dispositivos de señalización en:
    - . Señales de peligro TP.
    - . Señales de reglamentación y prioridad TR.
    - . Señales de indicación TS.
    - . Señales y dispositivos manuales TM.
    - . Elementos de balizamiento reflectantes TB.
    - . Dispositivos de defensa TD.

## Valla



### Actividades en que se utiliza

- Cierre y delimitación de actividades que puedan comportar molestias o riesgos para las personas o tráfico rodado.
- Cierre y delimitación de excavaciones, zanjas o similares, en riesgos de caída al mismo nivel o diferente nivel en las obras.

### Como se utiliza

- Colocar al inicio de la actividad.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presenten grietas, no hayan perdido la pintura, etc.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: que tengan la longitud suficiente para cerrar la zona y que todas estén unidas entre sí.
- Siempre que sea posible, hay que colocar las vallas a una distancia aproximada de 2 m de los perímetros de caída.
- Cuando se coloquen en zonas próximas al tráfico rodado, es necesario dotarlas de elementos de señalización.
- Hay que verificar periódicamente que se mantienen correctamente colocadas y cumplen con las necesidades previstas.
- Se recomienda que el cierre de la obra cuente como mínimo con dos puertas o aperturas.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocadas y en seguimientos periódicos.
- Es necesario verificar que la parte más saliente de los pies de hormigón, cuando existen, se coloca en el lado de la obra.
- En vallas de longitud importante, es necesario arriarlas al suelo en diferentes puntos en función de cada caso.



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

ANNEX 2: ESTUDI GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ



## ANNEX ESTUDI GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

---

### ÍNDEX

<b><u>1</u></b>	<b><u>Objecte</u></b>	<b>2</b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>Mesures per la minimització i prevenció de residus</u></b>	<b>2</b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>Estimació de la quantitat de residus generats</u></b>	<b>3</b>
<b><u>4</u></b>	<b><u>Operacions de gestió de residus</u></b>	<b>4</b>
<b><u>5</u></b>	<b><u>Plec de Prescripcions Tècniques</u></b>	<b>8</b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>Pressupost</u></b>	<b>9</b>



## 1 Objecte

El present annex té per objectiu desenvolupar un Estudi de Gestió de Residus a l'Obra del present projecte executiu, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal.

El marc legal estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació (monodipòsit).

L'aprovació del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El promotor, com a productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

## 2 Mesures per la minimització i prevenció de residus

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

A continuació es detalla les accions de minimització i prevenció estudiades en el projecte.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ		
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X
2	Es reutilitzen materials de la pròpia obra?	X

### 3 Estimació de la quantitat de residus generats

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS				
Residu	Tipologia	Volum	Pes específic (kg/m <sup>3</sup> )	Pes
170101 (Formigó)	Inert		2400	
170201 (Fusta)	No especial			
170203 (Plàstic)	No especial		1400	
170405 (Ferro i Acer)	No especial		7850	
150101 (envasos de paper i cartró)	No especial		1100	
170103 (Ceràmic)	Inert	0,1 m <sup>3</sup>	2000	0,2 Tn
170605 (Amiant)	Especial			
170302 (Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301)	No especial		2400	



170504 (Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03)	Inert		2000	
--	-------	--	------	--

#### 4 Operacions de gestió de residus

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició 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 dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

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 de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens



referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m<sup>3</sup> una vegada matxucats) a l'obra procedent de l reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m<sup>3</sup>) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).



A continuació s'adjunten, en forma de taula, uns models de fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

<b>Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra</b>	
<b>Separació segons tipologia de residu</b>	
<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.</p> <p>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.</p> <p>Formigó: 80 T</p> <p>Maons, teules, ceràmics: 40 T</p> <p>Metall: 2 T</p> <p>Fusta: 1 T</p> <p>Vidre: 1 T</p> <p>Plàstic: 0.5 T</p> <p>Paper i Cartró: 05 T.</p>	
<b>Especials</b>	<b>Zona habilitada pels Residus Especials</b> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li><li>* 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</li><li>* 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.</li><li>* Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li><li>* Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrant, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.</li></ul>



<b>Fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra</b>		
Destí dels residus segons tipologia <a href="http://www.arc.cat/ca/aplicatius/municipal/cgr_consulta_municipal.asp?Tresidu=RUN">http://www.arc.cat/ca/aplicatius/municipal/cgr_consulta_municipal.asp?Tresidu=RUN</a>		
Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:		
<b>Inerts</b>	<b>Quantitat estimada (Tones- m3)</b>	<b>Gestor (Codi-Nom)</b>
Reciclatge		
Planta de transferència		
Planta de selecció		
Dipòsit	0,4 Tn - 0,1m3	segons contractista obra
<b>Residus No Especials</b>	<b>Quantitat estimada (Tones- m3)</b>	<b>Gestor (Codi-Nom)</b>
Reciclatge de metall		
Reciclatge de fusta		
Reciclatge de plàstic		
Reciclatge paper-cartó		
Reciclatge altres		
Planta de transferència		
Planta de selecció		
Dipòsit		

## 5 Plec de Prescripcions Tècniques

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

-Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

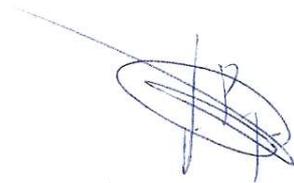
-Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per el qual es publiquen les operacions de valoritzacions i eliminació de residus i la llista europea de residus.

- Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuo.

## 6 Pressupost

El pressupost de la gestió de residus de construcció i enderroc es troba inclòs en el capítol 4 del pressupost.

Autor de la memòria:



Javier Pareja Bernal  
Enginyer Geòleg  
Número de col·legiat: 16610-G



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

ANNEX 3: ESTUDI DELS ASPECTES AMBIENTALS PARTICULARS DEL PROJECTE



## ANNEX 3: ESTUDI DELS ASPECTES AMBIENTALS PARTICULARS DEL PROJECTE

---

# ÍNDEX

<b>1</b>	<b><u>Introducció</u></b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b><u>Identificació i avaluació dels aspectes ambientals</u></b>	<b>2</b>
2.1	<u>Identificació dels impactes ambientals</u>	3
1.1.1.	<u>Emissions a l'atmosfera:</u>	4
1.1.2.	<u>Soroll:</u>	4
1.1.3.	<u>Medi geològic-hidrogeològic:</u>	4
1.1.4.	<u>Ús del sòl:</u>	4
1.1.5.	<u>Fauna:</u>	4
1.1.6.	<u>Paisatge:</u>	5
1.1.7.	<u>Població</u>	5
1.1.8.	<u>Emissions a l'atmosfera:</u>	5
1.1.9.	<u>Soroll:</u>	5
1.1.10.	<u>Medi geològic-hidrogeològic:</u>	6
1.1.11.	<u>Ús del sòl:</u>	6
1.1.12.	<u>Fauna:</u>	7
1.1.13.	<u>Paisatge:</u>	7
1.1.14.	<u>Població</u>	7



## 1 Introducció

El present annex justifica ambientalment les actuacions que s'han adoptat en la redacció del projecte. Les actuacions es basen en:

- Integrar l'obra a l'entorn, reduir l'impacte visual i ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents
- Minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials
- Fomentar l'ús de materials que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar
- Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona
- Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment
- Avaluar i minimitzar els residus generats per les solucions constructives escollides i suggerir els abocadors
- Afavorir la minimització del consum energètic, utilitzant materials de baix consum i promovent l'ús d'energies renovables.

## 2 Identificació i avaluació dels aspectes ambientals

Les principals actuacions subjectes a produir impacte sobre el medi ambient són: circulació de vehicles, excavació i moviment de terres, transport de materials, elements prefabricats i residus, instal·lació d'elements i proves de funcionament.

A continuació s'identifiquen els aspectes ambientals que tenen impacte sobre el medi ambient per tal de determinar les línies d'actuacions ambientals que s'han de considerar aplicable.

<b>Generació de tipus de residus</b>		<b>Abocament aigua residual</b>		<b>Consum aigua</b>	
Inert		Abocament aigües residuals sanitàries		Aigua superficial o subterrània	X
No especial (no és ni inert ni perillós)	X	Abocament aigües pluvials i/o aigües de procés que no continguin substàncies contaminants		Aigua regenerada	
Especial (perillosos)		Abocaments d'aigües de procés amb substàncies contaminants		Aigua Dessalada	
<b>Consum energia</b>		<b>Consum producte químic</b>		<b>Emissions atmosfèriques</b>	
Energia renovable (eòlica, solar, hidroelèctrica, etc)		No contaminant		Emissions derivades de la combustió de gas natural o d'un altra gas no contaminant	
Energia de gas natural o energia elèctrica		Contaminant		Emissions derivades de gasos de combustió de gasoil	
Energia provinent de combustible de carbó o derivats del petroli ( fuel-oil, gasoil, etc)	X			Emissions de gasos de combustió de carbó o derivats del petroli	X
<b>Contaminació del sòl</b>		<b>Sorolls/Vibracions</b>		<b>Situacions Emergència</b>	
Vessament de producte químic contaminant o residu especial		Soroll generat per maquinària en zona no sensible	X	Incendi	
Vessament de producte químic no contaminant o residu no especial		Soroll generat per maquinària en zona sensible		Explosió	



## 2.1 Identificació dels impactes ambientals

A continuació es tractaran els impactes ambientals que es puguin ocasionar durant la construcció de l'edifici o elements d'obra civil, muntatge dels elements i la posta en marxa del servei:

### 1.1.1. Emissions a l'atmosfera:

- La circulació de vehicles produïda durant les obres emet gasos a l'atmosfera i també de pols.
- Els moviments de terres, escombrada, enderroc o acopis poden emetre partícules.
- Il·luminació de vials
- Treballs amb fibrociment, betums o pintures a pistola

### 1.1.2. Soroll:

- El soroll ve donat bàsicament per la circulació de vehicles, la descàrrega de materials i elements d'obra, moviment de terres, la instal·lació d'elements i la posada en marxa d'aquests.

### 1.1.3. Medi geològic-hidrogeològic:

- Durant la construcció de guals, pas de ponts, desviament temporal d'aigües es poden produir afectacions a cursos d'aigua.
- En el transit de vehicles, rentat de maquinaria, manteniment de maquinaria o instal·lació de lavabos es pot produir la contaminació de cursos d'aigua.

### 1.1.4. Ús del sòl:

- Durant les operacions de moviments de terres es poden produir terres o residus sobrants
- En el cas d'esplanacions o obertura de zones s'afectarà l'orografia i les propietats físiques del sòl.



#### 1.1.5. Fauna:

- L' impacte sobre la fauna ve donat per l'activitat antròpica durant el període de construcció.

#### 1.1.6. Paisatge:

- L' impacte paisatgístic és causat per la presència de maquinària, vehicles, moviments de terres i instal·lació de les canonades i accessoris derivats de l'activitat que s'ha de dur a terme.

#### 1.1.7. Població

- Afectació a la població per la infraestructura davant de talls de subministrament
- Emissió de sorolls, vibracions, olors i partícules durant les actuacions
- Talls i desviament de transit

#### 1. Mesures correctores i preventives:

A partir de tot l'anàlisi realitzat en els apartats anteriors, tot seguit s'estableixen mesures per a cadascun dels factors ambientals per tal de minimitzar els impactes negatius i maximitzar els impactes positius del projecte en la seva fase de construcció i explotació. També s'afegiran a aquestes mesures, un seguit de "bones pràctiques ambientals" que caldrà seguir en el procés de construcció.

#### 1.1.8. Emissions a l'atmosfera:

Per tal de reduir les emissions a l'atmosfera es seguirà els següents punts:

- No mantenir en funcionament vehicles i maquinària de manera innecessària.
- Realitzar un correcte manteniment de maquinària
- Rec de les zones que puguin aixecar la pols pel pas de vehicles.
- Evitar el moviment de terres en dies de forts vents.
- Instal·lació de lluminàries adequades durant els treballs nocturns
- Evitar transit excessiu de vehicles
- Planificar activitats per reduir ús de maquinària
- Ús d'aspiradors especials en treballs tòxics



- Dotar als treballadors d'equips de protecció individual

#### 1.1.9. Soroll:

El soroll bàsicament s'intentarà reduir, però sobretot s'intentarà reduir en les hores fora d'horari laboral, per no molestar el veïnat. Mesures per la reducció de soroll:

- Planificació per una duració mínima de l'obra
- Evitar transit excessiu de vehicles
- Planificar activitats per reduir ús de maquinària
- Realitzar un correcte manteniment de maquinària
- Reduir l'ús de maquinària en horari nocturn
- Circulació lenta dels vehicles i de la maquinària a fi d'evitar la contaminació acústica
- Maquinària amb compliment de la Directiva 2000/14/CE

#### 1.1.10. Medi geològic-hidrogeològic:

- Per evitar el pas de vehicles per la zona d'actuació es planificaran vies d'accés provisionals per reduir l'àrea afectada per la compactació i pèrdua de permeabilitat del sòl.
- Es planificaran les activitats per a mantenir les condicions de flux, cicles de sedimentació-erosió, drenatge superficial, cabals ecològics i índex de qualitat.
- Es preveuran espais adequats per al rentat de les cubes i reparació de maquinària.
- Es prioritzarà la reutilització e terres de la pròpia excavació
- Es retiraran els residus a abocadors autoritzats
- Per tal d'evitar vessaments accidentals de líquids contaminants al sòl si es troben en obra es crearà una zona impermeabilitzada propera a la obra.
- La maquinària s'aparcarà apartada de sistemes aquàtics i el dipòsit, a la zona impermeabilitzada.
- S'aplicarà un bon manteniment a la maquinària per evitar pèrdues i fuites de líquids (combustible, olis, etc). El manteniment s'aplicarà a la zona impermeabilitzada.
- S'instal·laran bidons per l'emmagatzematge de líquids contaminants que seran retirats a l'abocador autoritzat més proper.
- Es netejarà periòdicament la brutícia de la zona d'obra.



#### 1.1.11. Ús del sòl:

- Es minimitzarà la superfície afectada, passant sempre que sigui possible pels mateixos accessos i zones habilitades de pas de maquinària.
- Caldrà retirar la runa i terra sobrants per poder deixar els terrenys al mateix nivell que l'actual.
- Es fomentarà la segregació de residus, el reciclatge i disposició a gestors autoritzats.
- Es fomentarà matxucar materials petris per obra i poder ser reutilitzats.

#### 1.1.12. Fauna:

- Per evitar accidents en el cas del pas d'algun animal domèstic per la zona, es limitarà la velocitat circulació i quantitat de vehicles.
- Es planificaran accessos i activitats reduint la convivència amb zones de presència animal.

#### 1.1.13. Paisatge:

- Es reposarà el terreny a les condicions anteriors a l'actuació o millorant-les.
- Es recol·lectarà i trasplantarà les espècies vegetals vulnerables afectades
- Es revegetada amb espècies vegetals autòctones les zones que s'afectin
- Es planificaran accessos i activitats reduint la zona vegetal a afectar
- Els acopis de materials i residus es situaran en zones de menys visibilitat per reduir-ne l'impacte

#### 1.1.14. Població

- S'identificarà la població afectada
- S'informarà de dates d'inici d'activitats als afectats
- Es planificaran treballs i activitats per tal de reduir el temps de l'actuació
- Es planificaran treballs i activitats per tal de reduir la presència de maquinària
- Es planificaran i senyalitzaran els desviaments i talls de transit.



### *Realització de bones pràctiques en l'obra:*

Les bones pràctiques ambientals que s'hauran de seguir durant l'obra són:

- Compliment de les indicacions dels encarregats i instruccions de treball de l'empresa.
- Exercici de responsabilitat dels diferents agents de l'obra pel que fa al medi ambient.
- Minimització de la generació de residus.
- Planificar la contractació del gestor autoritzat per a la recollida de residus.
- Contractació del comptador provisional d'obra amb temps en el cas que sigui necessari.
- Planificar la contractació de les grues.
- Utilitzar criteris de reconstrucció en els enderrocs.
- Estalvi d'aigua.
- Adequada conducció de vehicles i maquinària.
- Utilització de vehicles i màquines de baix consum de combustible.
- Planificar les zones accessibles a vehicles i maquinària de les obres.
- Fer un correcte manteniment de la maquinària d'obra.
- Control i correcte emmagatzematge de les peces per al muntatge.
- Col·locació dels dipòsits de gasoil en cubetes o similar.
- Col·locació d'armadures i elements metàl·lics sobre suports de fusta.
- Establir neteges periòdiques de l'obra.
- Correcta gestió dels punts de llum en instal·lacions provisionals.
- Conservació d'eines i instal·lacions.
- Control de soroll de maquinària d'obra.

Autor de l'estudi:

Javier Pareja Bernal  
Enginyer Geòleg  
Número de col·legiat: 16610-G



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

ANNEX 4: SERVEIS AFECTATS



## SERVEIS AFECTATS

L'objectiu de l'annex és valorar l'afectació de les actuacions de les obres sobre els serveis existents contemplades al projecte.

Per la redacció del projecte s'ha realitzat la consulta dels serveis a les empreses corresponents mitjançant la plataforma de consulta eWise.

S'adjunta a aquest annex la resposta rebuda per part de les companyies consultades així com les especificacions de les xarxes existents a l'àmbit d'actuació.

### LÍNIES ELÈCTRIQUES

En l'àmbit del projecte no hi ha canalitzacions enterrades de BT o MT de la xarxa elèctrica de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, SLU.

### XARXA DE GAS NATURAL

En l'àmbit del projecte no hi ha canalitzacions de gas natural de la xarxa de Nedgia Catalunya, SA.

### XARXA DE TELEFONIA I FIBRA ÒPTICA

En l'àmbit del projecte no hi ha canalitzacions enterrades de telefonia o fibra òptica.

### XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

Les actuacions d'aquest projecte preveuen afectacions a les infraestructures d'emmagatzematge d'aigua potable, que son les pròpies objecte de l'actuació.

Aquestes afectacions no tindran cap repercussió en el subministrament continu d'aigua potable a la població.



En relació a la seva sol·licitud, els hi adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per l'empresa CASSA Aigües i Depuració, S.L. (des d'ara CASSA) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat i té una validesa de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent la responsabilitat del peticionari l'ús que en faci d'aquesta informació.

Els indiquem que la informació facilitada és a títol orientatiu, doncs es pot veure afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers a la zona. Per aquest motiu, aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació **no suposa cap autorització ni conformitat per part de CASSA al projecte en curs**. En el cas que es generin danys a les infraestructures gestionades per CASSA, no podran eludir cap responsabilitat pels danys o perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a CASSA o a tercers, al·legant que la informació entregada era defectuosa.



## 1. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només el servei existent que impossibilita l'execució de l'obra, sinó també tot el que modifiqui les seves condicions inicials, especialment d'accessibilitat, pel futur manteniment i/o reparacions del mateix. Per tant s'han de considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per garantir la integritat i l'accessibilitat de les instal·lacions de CASSA*.

En el cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, els hi recordem que l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es poguessin produir, siguin del tipus que siguin, hauran de ser executades o com a mínim, validades, per CASSA. Pel que fa a noves actuacions urbanístiques el Promotor urbanístic hauran de sol·licitar a CASSA els informes relatius a les disponibilitats reals del subministrament així com la validació del projecte a executar i/o les mesures correctores de al xarxa existent.

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent o una nova necessitat de subministrament d'aigua derivada d'una nova actuació urbanística, en el moment en que es disposi de la documentació detallada del projecte, serà necessari que es posin en contacte amb la nostra Oficina Tècnica per poder estudiar i analitzar les solucions més adequades.

- Adreça electrònica: [jcara@cassa.es](mailto:jcara@cassa.es)
- Telèfon: 93 715 57 12



## 2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució de les Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de disposar a l'obra de la informació vigent corresponent als serveis existents a la zona gestionats per CASSA.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga, en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per CASSA, s'hagi de verificar abans de l'inici de les obres mitjançant cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades de la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar amb la nostra Oficina Tècnica per acordar les dates de realització de les cales amb la finalitat per part de CASSA de fer acta de presència durant l'execució de les mateixes.

En cas de no produir-se cap afecció sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les mesures necessàries, així com posar els mitjans necessaris, per garantir la integritat i accessibilitat de les canonades gestionades per CASSA, els elements de control i les escomeses i ramals del abonats.

Així mateix, en el cas que causin danys greus i rellevants a les instal·lacions d'aquest servei o altres també municipals o a la via pública podrien ser objecte de la seva corresponent sanció. Conseqüentment s'han de preveure totes les condicions assenyalades a l'apartat 3 d'aquest *escrit Condicions Particulars d'obligat compliment per garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions*.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part de CASSA al projecte de l'obra en curs, ni eximeix als executors de l'obra de les responsabilitats pels danys i perjudicis directe o indirectes causats a les instal·lacions de CASSA o tercers. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, CASSA es reserva el dret d'emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. Addicionalment, totes els danys i perjudicis, directe o indirectes que puguin derivar en tercers, siguin materials o personals, també seran a càrrec del promotor o executor de l'obra, incloent-hi els derivats d'un eventual tall del subministrament.

Durant l'execució de les obres, en cas de detectar-se una possible afecció no contemplada en el Projecte o en cas d'existir qualsevol dubte al respecte d'una instal·lació de CASSA, poden contactar amb el Departament d'Operacions al telèfon: 93 715 5712.



### 3. Condicions Particulars d'obligat compliment per garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de CASSA

Les instal·lacions subterrànies de CASSA:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que aquest sigui.
2. Hauran de restar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, aparcaments...) sobre elles.
3. Las canonades no estan dissenyades per a suportar grans sobrecàrregues, consegüentment no es podrà muntar bastides ni grues, i encara menys construir murs sobre las mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre las canalitzacions, així com damunt dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. S'haurà de respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents referents a distàncies de seguretat entre els paral·lelismes i encreuaments amb altres serveis, així com a la col·locació de les proteccions adequades en cas de ser necessari.
6. S'haurà de respectar i per tant complir el criteri bàsic que les conduccions d'aigua potable mai aniran per sota de les de clavegueram. En cap cas podran coincidir les generatrius de dues conduccions, siguin del tipus que siguin, per tal de preservar-ne l'accés a les mateixes.
7. Qualsevol requalificació urbanística que modifiqui la qualificació del sòl en el que hi hagi instal·lat una canonada, haurà de ser comunicada a CASSA.
8. En els casos en que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, s'hauran de seguir les especificacions de l'Annex 1.
9. Pel que fa a les instal·lacions en superfície, no es podran modificar ni manipular sense el previ consentiment per escrit de CASSA.  
En aquells casos en els què no fos possible complir amb aquests condicionants, s'haurà de contactar amb l'Oficina Tècnica de CASSA per poder estudiar i analitzar les solucions més adients, i especialment serà necessari una notificació prèvia quan:
10. Sigui necessari modificar les profunditats de les canonades respecte a la rasant de la vorera i/o vial.
11. Per l'execució de l'obra, les infraestructures enterrades quedin al descobert.
12. Alguns elements de la xarxa, com derivacions o canvis de direcció, requereixen de topalls de formigó o d'altres materials, els quals, en funció del diàmetre de la canonada i de la seva pressió, poden ser de grans dimensions. Per garantir l'estabilitat dels mateixos és imprescindible la col·laboració del terreny,



raó per la qual excavacions en les proximitats d'aquest elements poden produir el col·lapse del sistema.



## ANNEX 1: Estintolament de Canonades

En els casos en els que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, el PROMOTOR haurà de formular una petició per escrit a l'Oficina Tècnica de CASSA, on s'indiquin les accions que es preveuen executar amb la finalitat de garantir la integritat de la canonada afectada, adjuntant la següent informació:

### a) Canonades $\varnothing < 300$ mm:

- Croquis de la instal·lació prevista per a l'estintolament.
- Perfils IPN que s'utilitzaran.
- Elements de subjecció de la canonades (tirants, abraçadores) i distàncies entre aquest (como mínim un element de subjecció cada 20-30 cm).
- Cimentació de formigó prevista.
- Data d'inici i finalització del'estintolament.

### b) Canonades $\varnothing \geq 300$ mm:

Adicionalment, a tot que se ha descrit anteriorment per les canonades de  $\varnothing < 300$ mm, es proporcionaran els càlculs estructurals que demostrin que la canonada no flectarà (o ho farà de forma inapreciable). I es posarà especial atenció a:

- Quant l'estintolament inclogui juntes, es reforçarà aquesta part.
- El procés de compactació de terres por sota de la canonada en la darrera fase del procés, atès que és un del moments més delicats i on es pot produir averies en les juntes per assentaments del terreny.

**S'ha de destacar que l'estintolament haurà de ser executat sempre pel PROMOTOR i en cap cas per CASSA, i en el cas que es produeixi una averia o ruptura de la canonada se li donarà el tractament d'Averia Provocada.**

En cas de tractar-se de canonades de formigó, fibrociment (Uralita) o altres materials susceptibles de patir danys en cas d'estintolament, s'evitarà aquesta opció i s'optarà pel desviament.

Un cop revisada la informació facilitada als Serveis Tècnics de CASSA, es podran proposar modificacions d'acord amb els seus criteris, els quals s'incorporaran al projecte inicial, refent per escrit la seva petició.

Un cop revisada tota la documentació, CASSA donarà, si procedeix, la seva aprovació a l'estintolament.



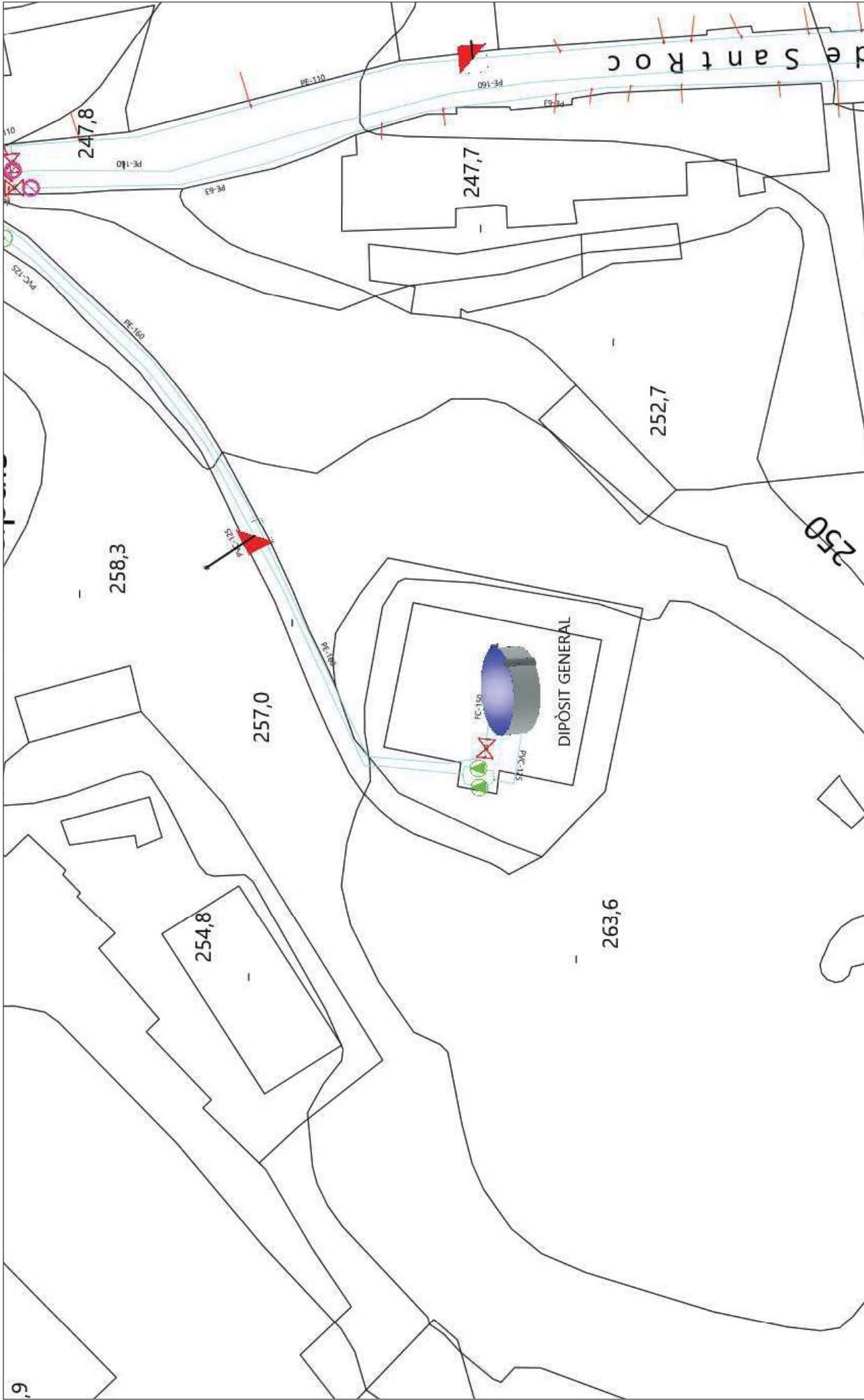


Data de lliurament: 14 de maig del 2025

Escala 1:500

**Descripció:** Coberta dipòsit Albesa  
 Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plans fins a la data d'avui. **TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU**, segons consta a la carta adjunta.  
 En el moment d'aplicar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

XARXA D'ABASTAMENT D'ALBESA	
<b>NODES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 BR</li> <li>VALVULES</li> <li>Tancada i Precintada</li> <li>Per defecte</li> </ul>
<b>HIDRANTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Columna 80</li> <li>Columna 100</li> <li>Columna 100,70</li> <li>Enterrat 100</li> <li>Columna 80</li> </ul>
<b>VARS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abocals</li> <li>Descarregues</li> <li>Ventoses</li> <li>Comptadors</li> <li>Boca de reg</li> </ul>
<b>Altres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtres</li> <li>Bentams</li> <li>Reguladors</li> <li>Retencions</li> </ul>





Ref: 786582

Senyors:

En relació a la seva sol·licitud amb data 14/05/2025, Ref: 786582, els adjuntem el grafat de plànols sol·licitat corresponent a les instal·lacions subterrànies de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

D'altra banda, els indiquem que les dades facilitades són a títol només orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, i tenen validesa pel projecte.

Us recordem que d'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de l'execució d'aquest projecte, caldrà tornar a sol·licitar-nos serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i firma de l'Acta de Control.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte i aprofitem l'avintesa per saludar-vos.

Annexos:

Plànols, numerats 786582 - 19463449 - AT-MT, 786582 - 19463453 - BT

## RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

### RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
  - a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
  - b) Botas aislantes
  - c) Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

## RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

### RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

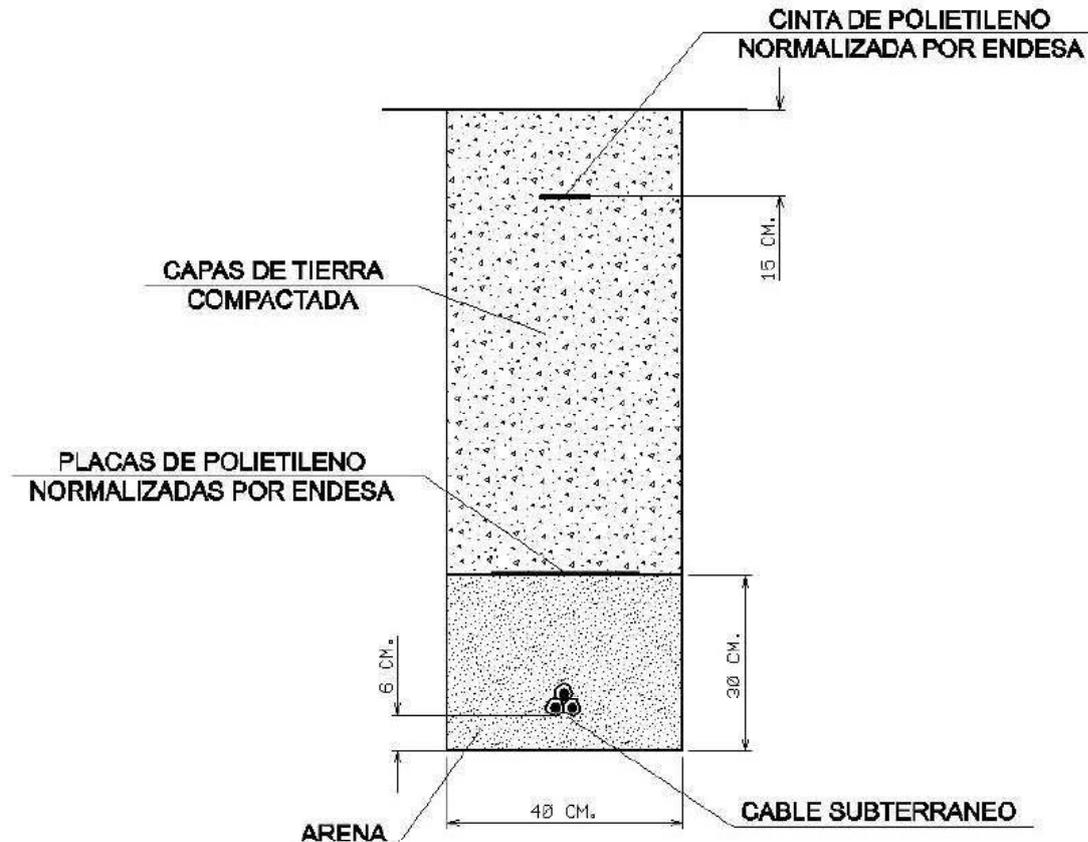
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

### RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



## RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

### SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).



**Tramos AT**

	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Fuera de Servicio
	Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio

**Tramos MT**

	Aéreo desnudo
	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

**Tramos BT**

	Aéreo Trenzado
	Aéreo desnudo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

**Trazas AT**

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio

**Trazas MT**

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio

**Trazas BT**

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio

**Subestaciones AT**

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

**Centros de Distribución**

	PT
	Centro de Distribución
	PT Fuera de Servicio
	Centro de Distribución Fuera de Servicio

**Comunicaciones**

	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

**Arquetas**

	AT
	MT
	BT







## Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar en el seu coneixement que les dades incloses en els nostres registres tenen caràcter orientatiu, reflectint la situació aproximada de les instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA) i corresponen al contingut dels nostres arxius fins al dia de la data, la qual cosa no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions grafiades.

**En relació amb la sol·licitud número 786582, ja que la informació sol·licitada és aproximada, els comuniquem que a la zona que ens indiquen, no es disposa d'informació de xarxa existent actualment de NEDGIA, segons les dades registrades en els nostres arxius actualment.**

No obstant això, per al seu coneixement i informació els adjuntem les condicions tècniques i legals a tenir en compte en els treballs a realitzar a les proximitats d'instal·lacions de gas.

- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **almenys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet.** Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és [uinicio@nedgia.es](mailto:uinicio@nedgia.es)
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**

- o El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
- o Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa.
- o El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel que si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriments i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.

- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada per dur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.
- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.

En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.

- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent i s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,8 m	0,6 <sup>(1)</sup> m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

(\*) Per P > 16 bar y distància < 10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la següent puntualització:

- o Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguretat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2,5, 5 ó 10 metres a cada costat de l'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa i en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials per a la canalització.
- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els informem dels riscos de les instal·lacions:
  - o A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
  - o Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
  - o En el cas que es detecti una fuga o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
  - o El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
  - o A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mímines de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
  - o A aquesta informació de riscos no es contempen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.

- o Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
- o Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any)**.

**AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL.**

### **CONDICIONANTS TÈCNICS.**

Ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb nosaltres i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural a la següent adreça de correu electrònic:

[SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com](mailto:SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com)

### **MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS.**

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de les obres, es realitzi per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el número de sol·licitud d'informació, amb l'objectiu de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta.

Les sol·licituds s'han d'adreçar al web de la distribuïdora:

[www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente](http://www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente)

Nedgia Catalunya, S.A.  
Gas Natural Redes GLP, S.A.

### NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS

Ntra.Ref<sup>a</sup>: (especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Adreça:.....

Tel:.....

Fax:.....

- Raó Social de l' empresa  
executora de les obres : .....

- Domicili de l' empresa  
executora de les obres : .....

- Lloc de les obres : .....

- Denominació de l' obra: .....

- Objecte de l' obra:.....

- Data d' inici d' execució d' obres: .....

- Duració prevista de les obres: .....

- Nom del Cap d' Obra: .....

- Telèfon de contacte amb el Cap d' Obra: .....

- Observacions:.....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**  
**P.P.**

**Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)**

## INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

**Codi PN:** Canonada de Polietilè Negre instal·lada

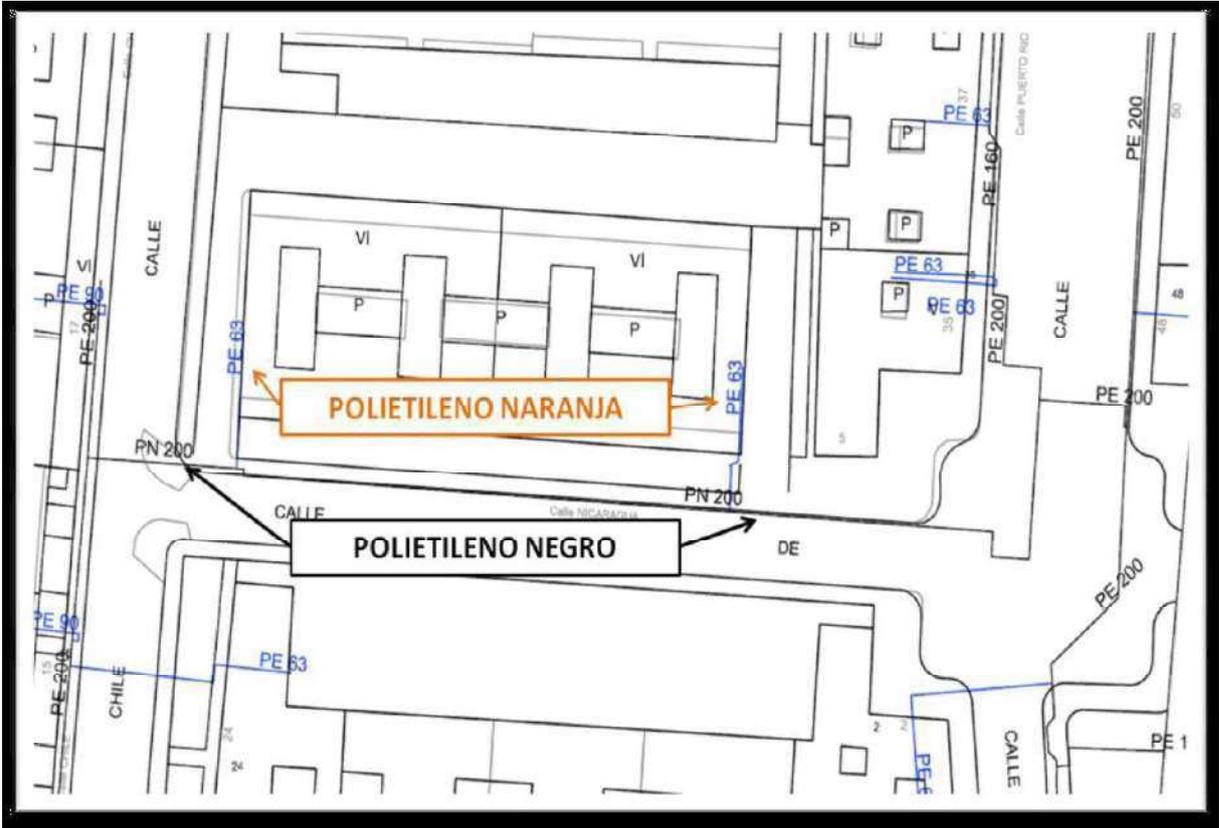
**Codi PE:** Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat



**El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**

- o El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
- o Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa.
- o El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:



## Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar al seu coneixement els condicionants que haurà d'observar als treballs en proximitat d'instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA):

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu pel que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflexa la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA
- Les dades contingudes als plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen a allò registrat als nostres arxius fins al dia d'avui, per tant no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions esgrafiades.
- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **al menys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet.** Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és [uinicio@nedgia.es](mailto:uinicio@nedgia.es)
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - o El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - o Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..

- o El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.
- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada perdur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.  
En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.
- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,8 m	0,6 <sup>(1)</sup> m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

(\*) Per P > 16 bar y distància < 10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenientes d'acord amb la següent puntualització:

- o Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguretat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2,5, 5 ó 10 metres a cada costat del'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixai en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials pera la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els 'informem dels riscos de les instal·lacions:
  - o A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
  - o Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixen espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
  - o En el cas que es detecti una fuga o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
  - o El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
  - o A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
  - o A aquesta informació de riscos no es contempen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
  - o Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
  - o Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any).**

**AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL**

## **CONDICIONANTS TÈCNICS.**

Ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb nosaltres i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural a la següent adreça de correu electrònic:

[SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com](mailto:SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com)

## **MODIFICACIÓ D' INSTAL·LACIONS.**

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de les obres, es realitzi per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el número de sol·licitud d'informació, amb l'objectiu de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta.

Les sol·licituds s'han d'adreçar al web de la distribuïdora:

[www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente](http://www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente)

Nedgia Catalunya, S.A  
Gas Natural Redes GLP, S.A..

## **NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS**

Ntra.Ref<sup>a</sup>: (especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Direcció: .....

Tel: .....

Fax: .....

Raó Social de l'empresa  
executora de les obres: .....

Adreça de l'empresa  
executora de les obres: .....

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

Nom del cap d'obra: .....

Telèfon de contacte amb el Cap d'Obra: .....

Observacions: .....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a ..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**  
**P.P.**

**Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)**

## INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

**Codi PN:** Canonada de Polietilè Negre instal·lada

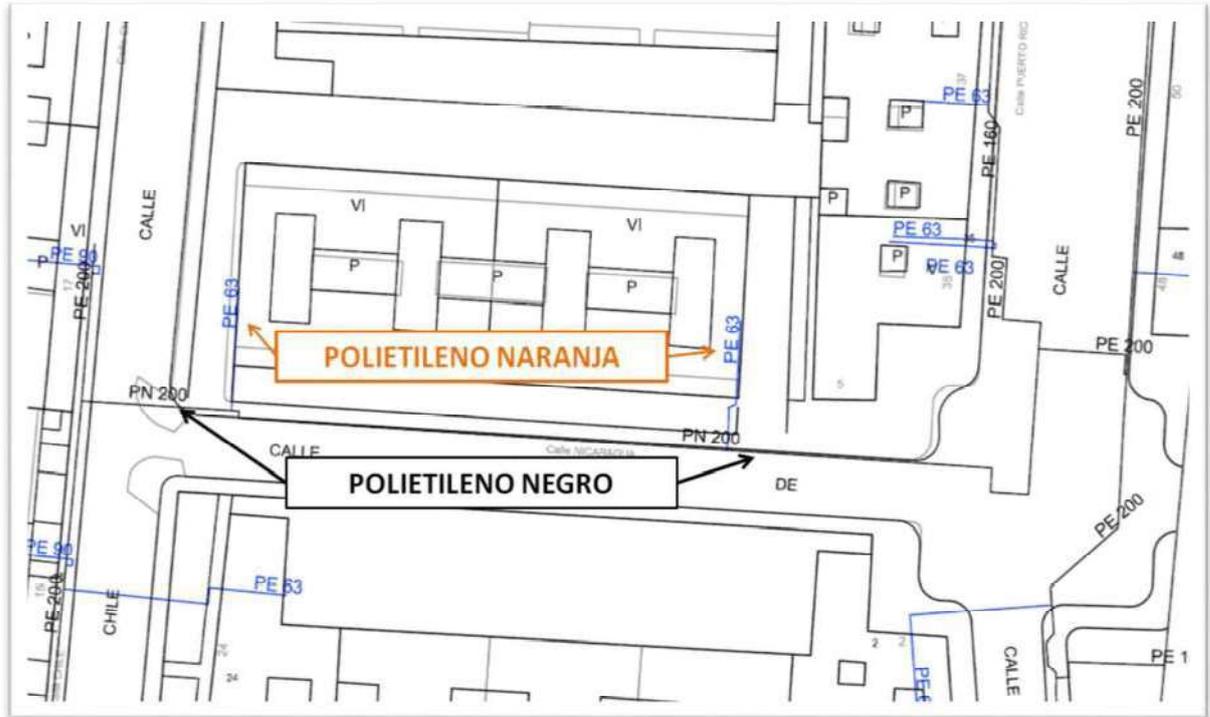
**Codi PE:** Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat



- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..
  - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
    - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:



**Referència/S:****Referència/N:** 786582-19463451**Data:** 14/05/2025**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

**P\_(305349.792/4625030.536)****Projecte: 786582**

Coordenades: 305349.792,4625030.536

## **CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA**

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

### **INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS**

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Adicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

## **DESCOBERTS DE CANALITZACIONS**

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estribat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

## **COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS**

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a [VARIACIONES\\_PLANTA\\_EXTERIOR@TELEFONICA.COM](mailto:VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM) adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

## **SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES**

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefónica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a [VARIACIONES\\_PLANTA\\_EXTERIOR@TELEFONICA.COM](mailto:VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM) adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

**AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT:** La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.





PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

ANNEX 5: PLA D'OBRA





## PLA D'OBRA

Aquest annex es redacta seguint l'establert a l'article 233 apartat e, de la *Llei 9/2017 de contractes del Sector Públic*.

En el diagrama adjunt es representa el pla de realització dels treballs. L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte s'ha basat en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra ordenat en unitats o grups d'unitats.
- S'ha considerat jornades de treball de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar.

La proposta que aquí s'enuncia, caldrà que el Contractista adjudicatari la faci seva o la modifiqui segons s'adapti millor als seus mitjans, però haurà de ser acceptada per la direcció facultativa i després passarà a ser contractual.

No obstant això, si durant el transcurs de les obres succeïssin esdeveniments que obliguessin a la modificació, sempre serà possible amb el consentiment de la direcció facultativa.

Amb tot això s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants.

Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista.

El termini d'execució de les obres es fixa, en 1 mes.

DESCRIPCIÓ	MES 1			
Coberta				
Tancaments laterals				
Baixants				
Seguretat i salut				



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

ANNEX 6: CARACTERÍSTIQUES TÈNIQUES MATERIAL



# Panel Sándwich FTB PF 1000

panel de fachada



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 20/06/2025, per Javier Pareja Bernal (Col. 16610). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eci.cat/verificacio> i utilitzar el codi 35637CF21825389B

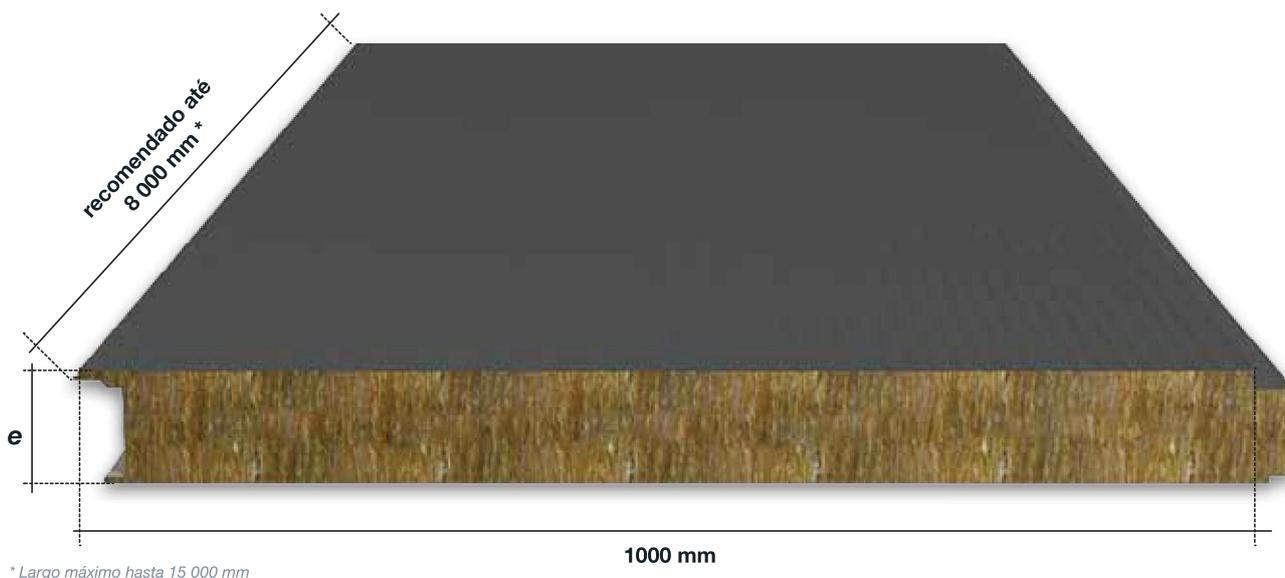
### Descripción:

Panel de fachada con núcleo aislante en Lana de Roca, de la marca **ROCKWOOL**, con fijación oculta, certificado de acuerdo con la norma **EN 14509 "Paneles sándwich autoportantes, aislantes, con doble cara metálica"**.

### Principales ventajas:

Reunir en un único elemento:

- Ecología;
- Resistencia mecánica;
- Aislamiento térmico;
- Aislamiento acústico;
- Reacción al fuego y resistencia al fuego.



\* Largo máximo hasta 15 000 mm

### Constitución del Panel:

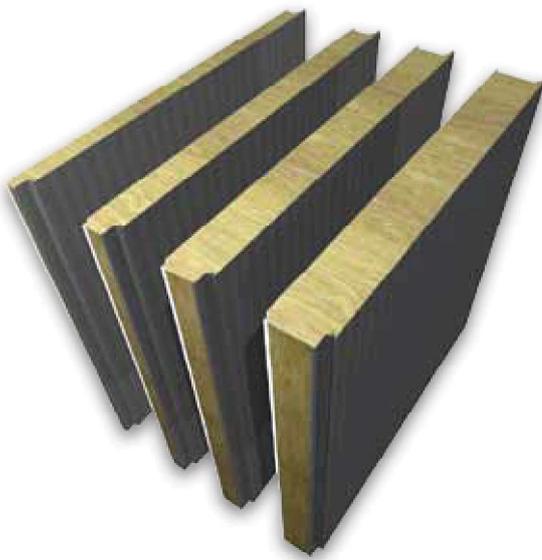
		ESTÁNDAR	BAJO CONSULTA		
Soporte Metálico	Calidad del acero	DX51D + Z			
	Espesor de la chapa	Superior	0,5 mm	0,6 mm	0,7 mm
		Inferior	0,5 mm	0,6 mm	0,7 mm
	Revestimiento	Galvanizado	180 gr/m <sup>2</sup>	Hasta 275 gr/m <sup>2</sup>	
		Prelacado	Poliéster (25 µm)	PVDF (25/35 µm)	HDX (55 µm)
	Colores	Disponibles en la tabla RAL		El resto	
		ESTÁNDAR	BAJO CONSULTA		
Núcleo aislante	Lana de roca	Densidad	100 kg/m <sup>3</sup>		
		Cond.Térmica (λ)	0,042 W/m°C		



### Características

Espesor (mm)	50	75	100	120
Ancho útil (mm)	1000			
Ancho total (mm)	1075			
Largo (m)	Mínimo de 2 m, Máximo hasta 15 m			
Peso propio (aprox.)* (kg/m <sup>2</sup> )	14,0	16,5	19,0	21,0

\* Peso del panel Sándwich FTB con características estándar.



### Propiedades:

Espesor (mm)	50	75	100	120	
Térmicas <sup>(1)</sup>	Resistencia Térmica (R) (m <sup>2</sup> .K/W)	1,19	1,79	2,38	2,86
	Coefficiente transmisión térmica (U) (W/m <sup>2</sup> .K)	0,74	0,51	0,39	0,33
Acústicas	Aislamiento Acústico (R <sub>w</sub> ) <sup>(1)</sup>	34 dB	Superior 34 dB		
Clase de reacción al fuego <sup>(1)</sup>		A2-s1,d0			
Clase de resistencia al Fuego tipo		EI 45 <sup>(2)</sup>	EI 120 <sup>(3)</sup>	-	-

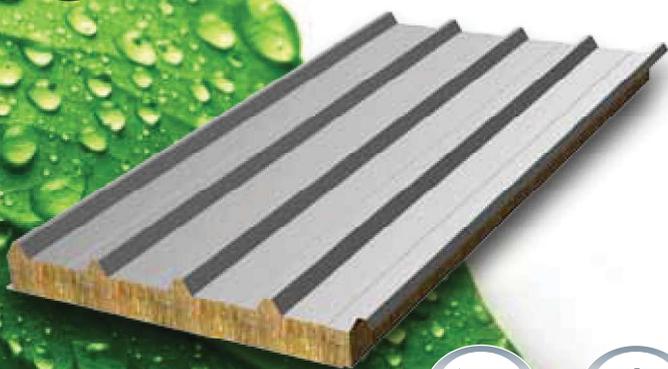
### Cargas máximas Admisibles (kN/m<sup>2</sup>):

Vano libre L (m)	Espesor		
	50	75	100
1,50	4,44	6,47	7,48
2,00	2,8	4,35	4,95
2,50	1,98	3,12	3,80

(1) Ensayo realizado en el Laboratorio Nacional de Ingeniería Civil (LNEC)

(2) Ensayo realizado en el Laboratorio de Estructuras e Resistencia al Fuego de la Universidad de Aveiro (LERF)

(3) Ensayo realizado en el laboratorio AFITI - LICOF



# Panel Sándwich FTB PC 1000

panel de cubierta



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 20/06/2025, per Javier Pareja Bernal (Col. 16610). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eci.cat/verificacio> i utilitzar el codi 35637CF21825389B

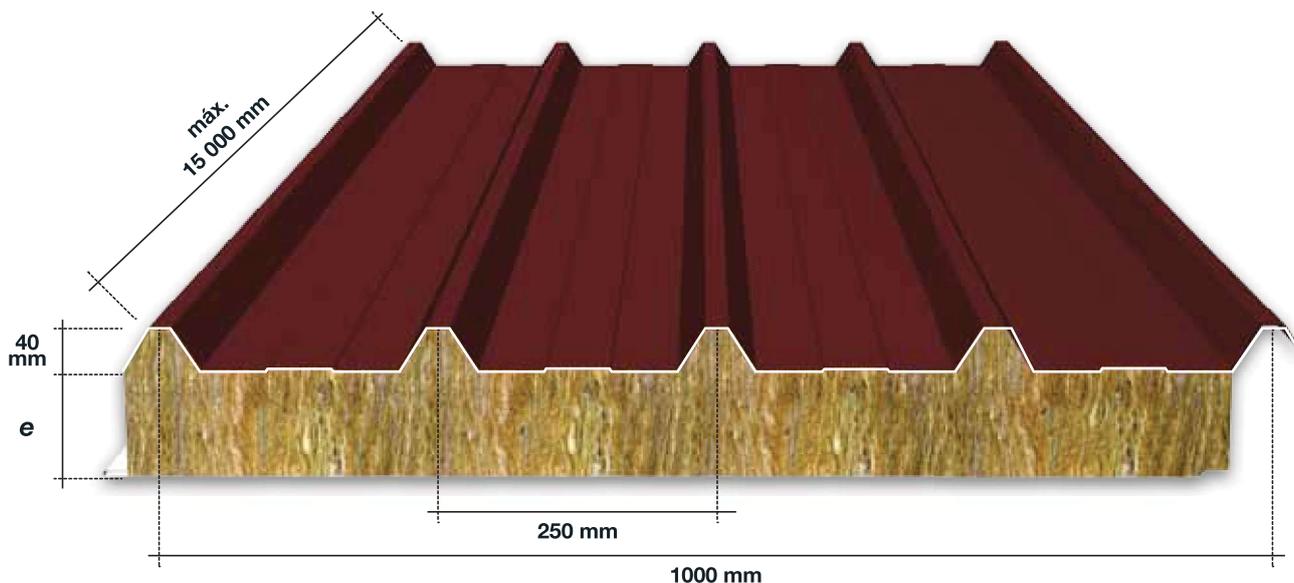
### Descripción:

Panel de cubierta con núcleo aislante en Lana de Roca, de la marca **ROCKWOOL**, certificado de acuerdo con la norma **EN 14509 "Paneles sándwich autoportantes, aislantes, con doble cara metálica"**.

### Principales ventajas:

Reunir en un único elemento:

- Ecología;
- Resistencia mecánica;
- Aislamiento térmico;
- Aislamiento acústico;
- Reacción al fuego y resistencia al fuego.



### Composición del panel:

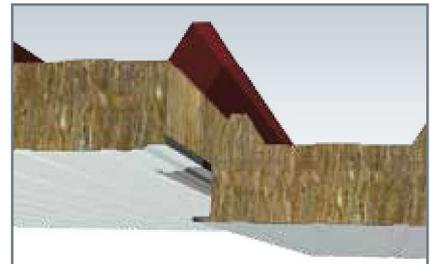
		ESTÁNDAR	BAJO CONSULTA		
Soporte Metálico	Calidad del acero	DX51D + Z			
	Espesor de la chapa	Superior	0,5 mm	0,6 mm	0,7 mm
		Inferior	0,5 mm	0,6 mm	0,7 mm
	Revestimiento	Galvanizado	180 gr/m <sup>2</sup>	Até 275 gr/m <sup>2</sup>	
		Prelacado	Poliéster (25 µm)	PVDF (25/35 µm)	HDX (55 µm)
Colores	Disponibles en la tabla RAL		El resto		
		ESTÁNDAR	BAJO CONSULTA		
Núcleo aislante	Lana de roca	Densidad	100 kg/m <sup>3</sup>	Hasta 150 kg/m <sup>3</sup>	
		Cond.Térmica (λ)	0,042 W/m°C		



### Características

Espesor (mm)	50	75	100	120
Ancho útil (mm)	1000			
Ancho total (mm)	1075			
Largo (m)	Mínimo de 2 m, Máximo hasta 15 m			
Peso propio (aprox.)* (kg/m <sup>2</sup> )	15,0	17,5	20,0	22,0

\* Peso del panel Sándwich FTB con características estándar.



### Propiedades:

Espesor (mm)	50	75	100	120	
Térmicas <sup>(1)</sup>	Resistencia Térmica (R) (m <sup>2</sup> .K/W)	1,19	1,78	2,38	2,86
	Coefficiente transmisión térmica (U) (W/m <sup>2</sup> .K)	0,71	0,50	0,39	0,33
Acústicas	Aislamiento Acústico (R <sub>w</sub> ) <sup>(1)</sup>	34 dB	Superior 34 dB		
Clase de reacción al fuego <sup>(1)</sup>		A2-s1,d0			
Clase de resistencia al Fuego tipo		EI 45 <sup>(2)</sup>	EI 120 <sup>(3)</sup>	-	-

### Cargas máximas admisibles (kN/m<sup>2</sup>):

Vano libre L (m)	Fuerza Máxima (Carga de Ruptura)		Flecha Máxima (mm)
	N/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	
1,50	6118	624	26
2,00	4408	450	27
2,50	3041	310	31
3,00	2224	227	49

Espesor de 50 mm

(1) Ensayo realizado en el laboratorio Nacional de Ingeniería Civil (LNEC)

(2) Ensayo realizado en el laboratorio de Estructuras y Resistencia al Fuego de la Universidad de Aveiro (LERF)

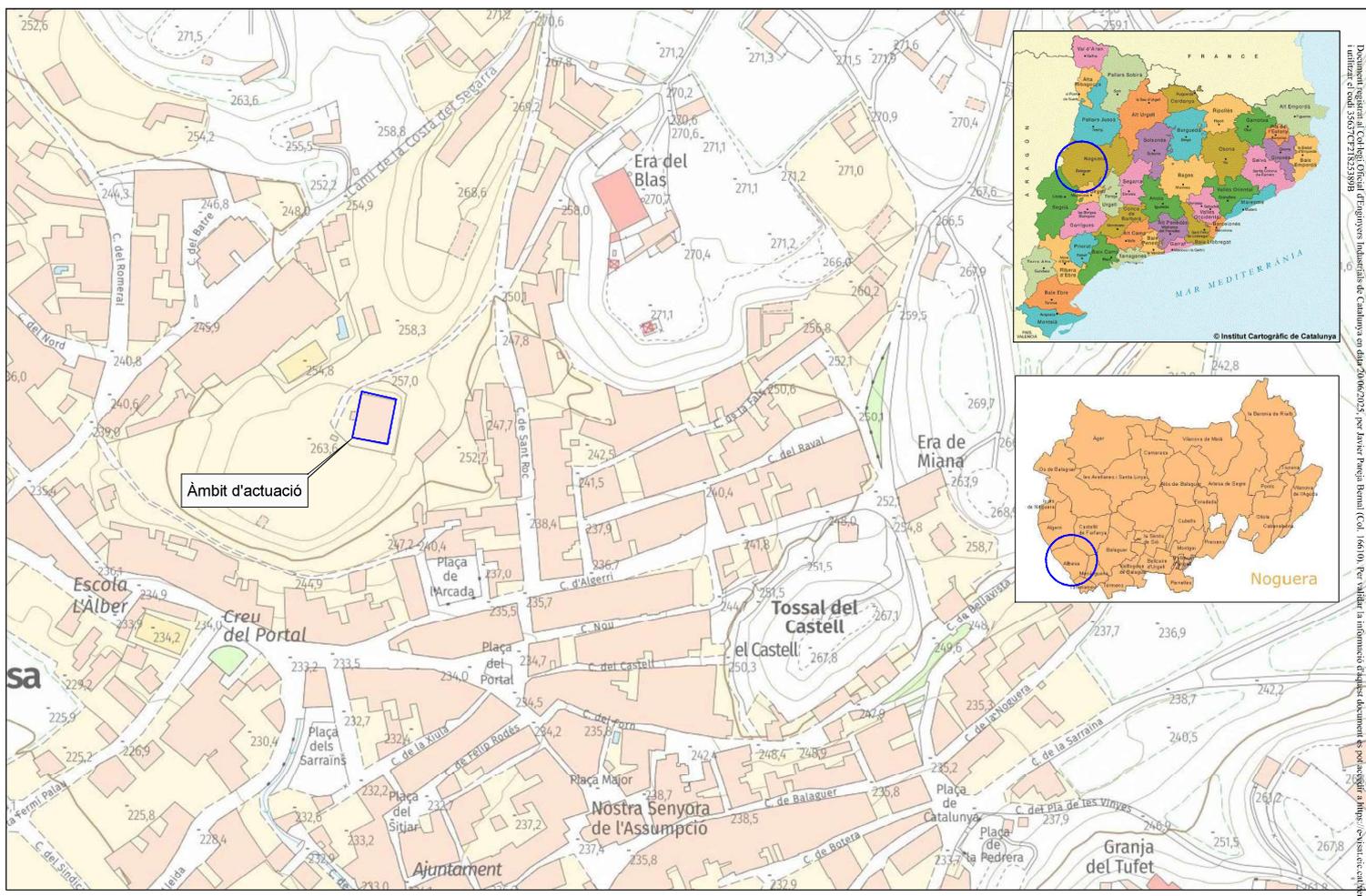
(3) Ensayo realizado en el laboratorio AFITI - LICOF



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

# PLÀNOLS

Document assignat al Cadastre Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 02/03/2025, per haver tingut l'informació d'aquest document en el seu moment de producció i actualització el 02/03/2025.



**PROJECTE**  
**SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA**

**ELABORAT**  
**R. SEGURA**

**REVISAT**  
**JAVIER PAREJA BERNAL**

**PLANOL**  
**SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÀMBIT D'ACTUACIÓ**

**EL PETICIONARI**  
**AJUNTAMENT**

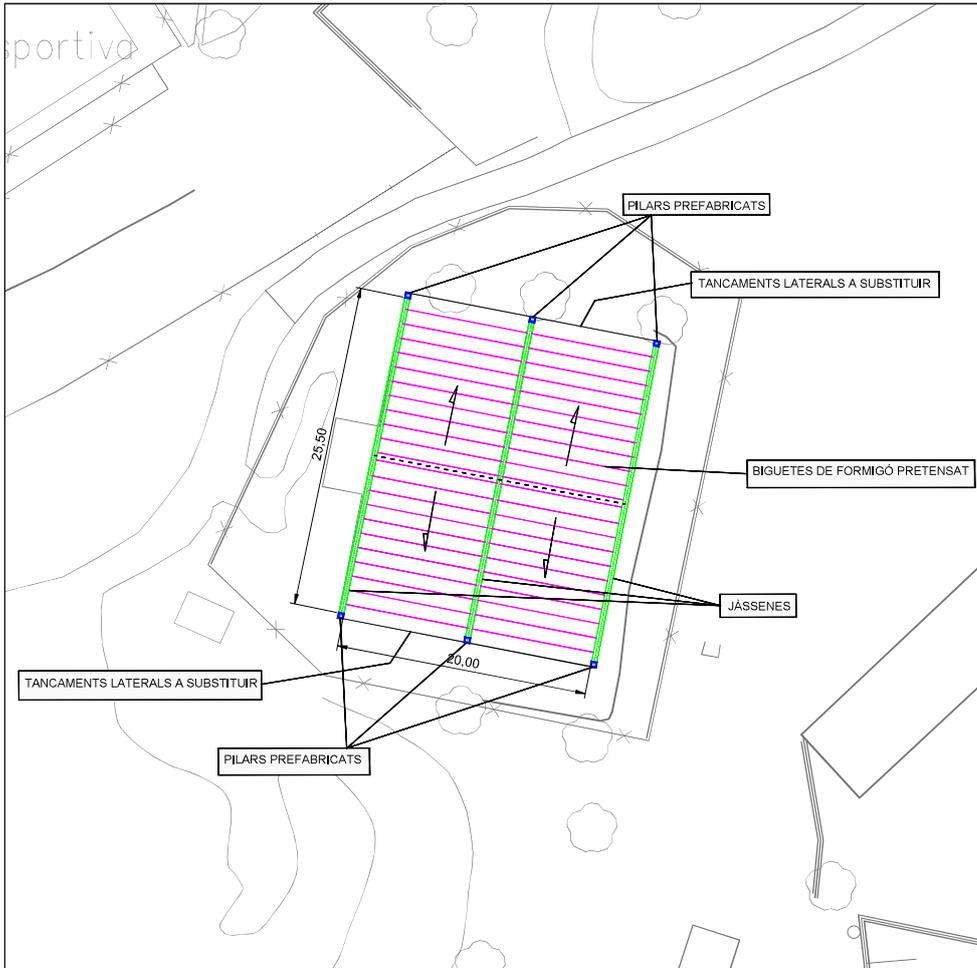
**APROVAT**  
**JAVIER PAREJA BERNAL**  
**ENGINYER GEOLÒG**

**DATA**  
**MARÇ 2025**

**ESCALA**  
**1/2000**

**FULL**  
**1**

**VERSIÓ**  
**V1**



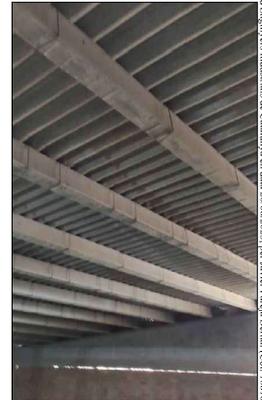
JÀSSENA VISTA EXTERIOR



JÀSSENA INTERIOR



BIGUETES DE FORMIGÓ PRETENSAT



TANCAMENTS LATERALS A SUBSTITUIR



PROJECTE  
**SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA**

ELABORAT  
**R. SEGURA**  
 REVISAT  
 JAVIER PAREJA BERNAL

PLÀNOL  
**DISPOSICIÓ DE L'ESTRUCTURA ACTUAL**  
 EL PETICIONARI  
**AJUNTAMENT**

APROVAT  
 JAVIER PAREJA BERNAL  
 ENGINYER GEOLÒG

DATA  
**MARÇ 2025**  
 ESCALA  
**1/500**

FULL **2**  
 VERSIÓ **V1**

Document elaborat al CAD i B3 Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 20/03/2025, per Javier Pareja Bernal (C.I. 15670). Per veure l'informació d'aquest document es pot accedir a https://www.cassa.cat/portal



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

## PLEC DE CONDICIONS



## PLEC DE CONDICIONS

### ÍNDEX

1	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	2
1.1	Objecte, abast i disposicions generals	2
1.1.1	Objecte	2
1.1.2	Àmbit d'aplicació	2
1.1.3	Instruccions, normes i disposicions aplicables	2
1.2	Descripció de les obres	8
2	CONDICIONS GENERALS	9
2.1	Contradiccions u omissions del projecte	9
2.2	Representant del promotor i del contractista	9
2.3	Pla d'execució	9
2.4	Replanteig de les obres	11
2.5	Iniciació i avanç de les obres	11
2.6	Plànols de detall de les obres	12
2.7	Permisos i llicències	12
2.8	Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic	12
2.9	Amidament i abonament	13
2.9.1	Amidament de les obres	13
2.9.2	Abonament de les obres	13
2.10	Recepció definitiva de les obres	13
2.11	Seguretat i Salut	13
2.12	Control de qualitat a l'obra	14
3	CONDICIONS PARTICULARS	14
3.1	XAPA GRECADA	14
3.1.1	Definició i abast	14
3.1.2	Materials	15
3.1.3	Execució	15



## 1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

### 1.1 Objecte, abast i disposicions generals

#### 1.1.1 Objecte

El present Plec té per objecte establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

#### 1.1.2 Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a l'execució del present Projecte Executiu.

#### 1.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables

El projecte compleix amb tots els requisits legals aplicables referent a normativa tècnica, ambiental i de seguretat i salut, entre d'alta que pugui ser d'aplicació.

La normativa tècnica serà d'aplicació les contingudes en aquest Plec.

### NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

### **INSTAL·LACIONS D'ABASTAMENT I SUBMINISTRAMENT D'AIGUA**

Decret Legislatiu 3/2003 de 04-11-2003, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.DOGC.Nº 4015.21-11-2003

Llei 7/2003, de 25-04-2003, de protecció de la salut.DOGC.Nº 3879.08-05-2003

Resolució 09-10-1996, per la qual es desenvolupa l'Ordre 05-07-1993, que va aprovar el procediment de control, aplicable a les xarxes de serveis públics que discorren pel subsòl.DOGC.Nº 2341.28-02-1997

Ordre 05-07-1993, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les xarxes dels serveis públics que discorren pel subsòl.DOGC.Nº 1782.11-08-1993



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

Decret 196/1992, de 04-08-1992, de modificació parcial del Decret 120/1992, de 28-04-1992, pel qual es regulen les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.DOGC.Nº 1649.25-09-1992

Decret 254/1985, de 06-09-1985, pel qual es concreta el caràcter provisional dels subministraments dels Serveis Públics.DOGC.Nº 597.07-10-1985

#### MEDI AMBIENT

Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.BOE.Nº 38.13-02-2008

Llei 7/2011, del 27-07-2011, de mesures fiscals i financeres.DOGC.Nº 5931.29-07-2011

Decret 89/2010, de 29-06-2010, 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.DOGC.Nº 5664.06-07-2010

Orden DEF/2150/2013, de 11-11-2013, por la que se desarrolla, en el ámbito del Ministerio de Defensa, la aplicación del Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano BOE.Nº 277.19-11-2013

Corr.err. Orden SSI/304/2013, de 19-02-2013, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.BOE.Nº 121.21-05-2013

Orden SSI/304/2013, de 19-02-2013, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.BOE.Nº 50.27-02-2013



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

Real Decreto 1120/2012 de 20-07-2012, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003 de 07-02-2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE. Nº 207.29-08-2012

Corr.err. Real Decreto 140/2003 de 07-02, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE. Nº 54.04-03-2003

Real Decreto 140/2003 de 07-02-2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE. Nº 45.21-02-2003

Corr.err. Orden 01-07-1987 por la que se aprueban métodos oficiales de análisis físico-químicos para aguas potables de consumo público. BOE. Nº 223.17-09-1987

Orden 01-07-1987 por la que se aprueban métodos oficiales de análisis físico-químicos para aguas potables de consumo público. BOE. Nº 163.09-07-1987

#### SEGURETAT I SALUT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ

Orden TIN/1071/2010, de 27-04-2010, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. BOE. Nº 106.01-05-2010

Real Decreto 337/2010, de 19-03-2010, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE. Nº 71.23-03-2010



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus).BOE.Nº 308.23-12-2009

Real Decreto 327/2009, de 13-03-2009, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.BOE.Nº 63.14-03-2009

Corr.err. Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.BOE.Nº 219.12-09-2007

Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.BOE.Nº 204.25-08-2007

Ley 43/2006, de 29-12-2006, para la mejora del crecimiento y del empleo.BOE.Nº 312.30-12-2006

Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.BOE.Nº 250.19-10-2006

Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.BOE.Nº 127.29-05-2006



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

Corr.err. Real Decreto 171/2004 de 30-01-2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE. Nº 60.10-03-2004

Real Decreto 171/2004, 30-01-2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE. Nº 27.31-01-2004

Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE. Nº 256.25-10-1997

Real Decreto 1215/1997 de 18-07, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE. Nº 188.07-08-1997

Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24-03-1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE. Nº 75.29-03-1995

Instrucció 03/2008 de la Direcció General de Relacions Laborals sobre la comunicació d'obertura de centre de treball quan sigui obra de construcció. DOGC. s/n.18-07-2008

Decret 102/2008, de 06-05-2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció. DOGC. Nº 5127.08-05-2008

Resolució TRE/3520/2007, de 07-11-2007, per la qual es dona publicitat a la versió catalana i aranesa del Llibre de subcontractació. DOGC. Nº 5015.23-11-2007



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

Ordre TRE/360/2002, de 30-08-2002, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres.DOGC.Nº 3754.05-11-2002

Ordre TRE/229/2002, de 28-06-2002, per la qual es regula el servei per via telemàtica de l'avís previ de les obres de construcció.DOGC.Nº 3670.04-07-2002

### 1.2 Descripció de les obres

La descripció de les obres és la que apareix al document "Memòria" del present projecte.

## 2 CONDICIONS GENERALS

### 2.1 Contradiccions u omissions del projecte

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents.

El contractista haurà de conèixer suficientment les condicions del lloc, dels materials utilitzables i de totes les circumstàncies que puguin influir en l'execució i el cost de les obres, en el benentès que, si no s'estableix explícitament el contrari, no tindrà dret d'eludir les seves responsabilitats ni de formular cap reclamació que es fonamenti en dades i antecedents del projecte que puguin resultar equivocats o incomplets.



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

### 2.2 Representant del promotor i del contractista

El contractista designarà un tècnic titulat, amb categoria suficient des del punt de vista legal i tècnic, perquè es responsabilitzi de l'obra durant la seva execució. La designació d'aquest tècnic haurà d'ésser aprovada pel Director d'obra, que serà el representant legal del promotor. La Direcció d'obra comptarà amb el recolzament de l'Assistència Tècnica, la qual serà responsable de la tasca d'inspecció i vigilància de l'execució de l'obra en suport de la Direcció d'obra.

### 2.3 Pla d'execució

El contractista estarà obligat a presentar a la direcció d'obra un Pla d'Execució.

L'esmentat Pla d'Execució inclourà un Programa de Treball amb especificació dels plans parcials i dates d'acabament de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Aquest Programa de Treball es realitzarà d'acord amb les especificacions assenyalades en aquest plec.

La mateixa programació regira pel que fa a l'estudi de Seguretat i Salut, segons l'estudi corresponent d'acord amb la normativa vigent.

### 2.4 Replanteig de les obres

El Director d'obra serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al contractista tota la informació que es precisi perquè les obres puguin ser realitzades.



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

El contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

### 2.5 Iniciació i avanç de les obres

El contractista iniciarà les obres tan aviat com rebí l'ordre del Director d'obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el projecte que va servir de base al contracte, en els terminis programats.

El contractista dins de les prescripcions d'aquest Plec, tindrà llibertat de dirigir i ordenar l'execució de les obres de la forma que cregui convenient, sempre que d'això no se'n derivi un perjudici per a la bona execució o la seva futura subsistència. En cas de dubte el Director d'obra ha de resoldre aquests punts.

### 2.6 Plànols de detall de les obres

A petició del Director d'obra, el contractista prepararà tots els plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

### 2.7 Permisos i llicències

El contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el projecte.

Les dimensions de la zona d'obres s'han d'ajustar a les especificades en la sol·licitud de la llicència d'obres.



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

Haurà d'haver un tècnic facultatiu que assumeixi la direcció de la instal·lació.

### 2.8 Avaluació ambiental, obres de reposició i condicionament ambiental i paisatgístic

El contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció, l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació del aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol classe de be públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, tot i que hagin estat instal·lades en terrenys propietat del contractista, dintre dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient. Així com està obligat a efectuar la reposició de termes.

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats i reparar els danys causats seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista haurà d'elaborar un "Pla de gestió dels residus de la construcció" on desenvolupi i adapti l'"Estudi de gestió de residus de la construcció" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvoluparà els treballs, el qual haurà d'estar aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat abans de que s'iniciïn els treballs.



## 2.9 Amidament i abonament

### 2.9.1 Amidament de les obres

La direcció d'obra farà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior; el contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el contractista està obligat a avisar a la direcció d'obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el contractista o el seu delegat.

### 2.9.2 Abonament de les obres

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de condicions generals i figurin al quadre de preus dels elements exclosos com a unitat d'obra independent.

## 2.10 Recepció definitiva de les obres

La recepció definitiva es realitzarà una vegada passat el termini de garantia de les obres, estant aquestes en perfectes condicions de servei, d'acord amb els documents del present projecte i de les directrius que en el transcurs de l'obra hagi establert la Direcció.

El termini de garantia començarà a comptar a partir de la data de l'acta final d'obra.



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

### 2.11 Seguretat i Salut

El contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut" on desenvolupi i adapti l'"Estudi de Seguretat i Salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvoluparà els treballs. Haurà de realitzar l'obertura al centre de treball, designar al recurs preventiu i disposar del llibre de subcontractació en cas de que realitzi alguna subcontractació.

El contractista s'haurà d'atenir a les mesures legals en matèria de Seguretat i Salut al Treball, i en particular, a les prescripcions de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Com a element primordial de seguretat s'establirà tota la senyalització que sigui necessària tant durant el desenvolupament de les obres com durant la seva explotació, i tant pel que fa a perills existents com pel que fa a les limitacions de les estructures. Per això s'usaran, quan existeixin, els corresponents senyals vigents establerts pel Ministeri d'Obres Públiques i, en el seu defecte, per altres departaments i organismes nacionals i/o internacionals.

El contractista haurà de conservar en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, i evacuar les deixalles i la brossa.

El contractista prendrà totes les mesures de precaució necessàries durant l'execució de les obres per tal de protegir el públic i facilitar el trànsit.

L'execució de les obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.



## 2.12 Control de qualitat a l'obra

Respecte al control de qualitat a l'obra, fins el 1 % del cost del control de qualitat anirà a càrrec del contractista.

## 3 CONDICIONS PARTICULARS

### 3.1 XAPA GRECADA PER A COBERTES

#### 3.1.1 Definició i abast

Es defineix com a xapa grecada la que està constituïda per ones de perfil trapezoidal amb vores arrodonides d'acord amb la norma NBE-MV-111-1980, construïdes en acer galvanitzat, pintada o no, perfilades en fred, utilitzades en cobertes o tancaments i com a encofrat perdut o col·laborant en forjats. Aquesta unitat comprèn: a) El subministrament de la xapa amb tots els seus complements com ara cargols, claus, volanderes, reblats, recolza ones, juntes estanques, segellats, rematades i canals. b) La càrrega, transport, descàrrega i moviments interiors de tots els elements, tenint en compte les recomanacions del subministrador. c) El muntatge de les xapes, incloent-hi la seva col·locació i fixació als elements de l'estructura. Els solapes entre xapes, incloent-hi els segellats d'estanquitat necessaris. d) El repàs de la pintura de l'estructura suport afectada per la col·locació dels elements de fixació. e) Tots els materials i mitjans auxiliars, com bastides, eines, etc., així com el personal necessari per a l'execució dels treballs. En el cas d'utilització de la xapa com a encofrat s'inclourà igualment les peces de tancament d'ones per tal d'evitar el coixí del formigó, lletades projeccions en els elements de xapa sense continuïtat longitudinal i es realitzarà la neteja de les superfícies vistes de projeccions, esquitxades, abocaments de formigó, etc., fins a quedar en perfecte estat.



## PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

### 3.1.2 Materials

L'acer utilitzat per a les xapes serà d'acord amb la norma UNE 36-004-78 qualitat A-37b. La banda d'acer emprada per conformar aquestes, serà laminada en fred, recoberta o no.

#### CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES DE L'ACER

Les característiques mecàniques de l'acer A-37b utilitzat per a les xapes seran les següents: a) Límit elàstic  $\sigma \geq 24$  Kp/mm<sup>2</sup> . b) Resistència a la tracció  $37$  Kp/mm<sup>2</sup>  $\leq \sigma < 48$  Kp/mm<sup>2</sup> . c) Allargament  $\delta \geq 25\%$ . d) Doblat S/UNE 7-292-72.

#### COMPOSICION QUÍMICA

La composició química que el fabricant haurà de garantir per a l'acer A-37b serà la indicada en la norma NBE-MV111-1980 a l'apartat 4.

### 3.1.3 Execució

El Contractista haurà d'atenir-se a les condicions generals que estableixen les normes NBE-MV referents a aquest producte, així com les recomanacions de les normes NTE-Q i del fabricant quant a manipulació, neteja, muntatge, etc.

El Contractista per a l'elecció del perfil concret a col·locar a l'obra haurà de seguir el següent procés: En Projecte s'especificarà un mòdul resistent mínim per metre d'amplada de xapa W (cm<sup>3</sup>/m) obtingut d'aplicar a la càrrega de projecte la tensió màxima de treball, que per al material especificat és de 1.400 kg/cm<sup>2</sup>, i tenint en compte les condicions de llum i suports.

En Projecte s'especificarà el tractament superficial exigít a la xapa, així com la seva aplicació a una o dues cares. El color d'acabat serà l'indicat en Projecte o en el seu defecte ho serà per la Direcció d'Obra.



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

Amb aquestes dades el Contractista triarà un perfil de determinada forma i gruix, havent de comprovar que compleix la condició de deformació màxima per a la condició de biga birecolçada de  $L/200$ .

Amb això, sotmetrà a aprovació de la Direcció d'Obra l'elecció del perfil concret, presentant els càlculs justificatius de les condicions imposades.



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

# PRESSUPOST



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

AMIDAMENTS



# AMIDAMENTS

## P-4885 Substitució de la coberta del dipòsit de subministrament en alta d'Albesa

CODI RESUM UTS LONGITUT AMPLADA ALÇADA QUANTITAT

### 01 COBERTA

#### 01.01 m2 Panell sandwix per coberta

Subministrament i muntatge de panell sandwix per a cobertes, de 5cm d'espessor, blanc amb llana de roca inclosos accessoris d'ancoratge.

superfície coberta	1,2	25,00	20,00	600,00
				600,00

#### 01.02 m Remats de cumbrera

subministrament i muntatge dels remats de cumbrera, interiors i exteriors, de 3metres de longitud, inclosos accessoris de muntatge i solapaments

Remats de cumbrera	2	23,00		46,00
				46,00

#### 01.03 m Remats de junta de panell de coberta amb façana

Subministrament i muntatge dels remats de junta del panell de la coberta amb la façana de 3metres de longitud, inclos elements de subjecció i solapaments

junta façana-coberta	2	20,00		40,00
				40,00

### 02 TANCAMENTS LATERALS

#### 02.01 m2 Panell sandwix per a façana

Subministrament i muntatge de panell sandwix per a tancament lateral, de 5cm d'espessor, blanc amb llana de roca inclosos accessoris d'ancoratge.

tancaments laterals	2	20,00	3,50	140,00
				140,00

#### 02.02 m Remat coberta lateral

subministrament i muntatge dels remats de coberta lateral, inclosos accessoris de muntatge i solapaments

remats laterals	2	27,50		55,00
				55,00

#### 02.03 m Remat el L per junta amb canal

Remats en L canal

	2	22,50		45,00
				45,00

### 03 DESAIGUAMENT

#### 03.01 m Canal de recollida de pluvials

Subministrament i muntatge de canal de recollida de pluvials de 3m de llarg, inclosos accessoris de muntatge i solapaments. Amb embocadura final per unir amb baixant

canal pluvials	2	20,00		40,00
				40,00

#### 03.02 m Baixant de pluvials

Subministrament i muntatge de baixant de recollida de pluvials de 3m de llarg, inclosos accessoris de muntatge i solapaments. Inclos connexions amb embocadura de canal i amb desaigüe a nivell de terra o sortida lliure.

baixants	4	7,00		28,00
				28,00

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 20/06/2025, per l'arxivat Pareja Bernal (Col. 16610). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 35637CF21825389B

# AMIDAMENTS

## P-4885 Substitució de la coberta del dipòsit de subministrament en alta d'Albesa

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
<b>04</b>	<b>VARIS</b>					
04.01	<b>u Muntatge de red de protecció horitzontal</b> Muntatge i desmuntatge de red de protecció horitzontal contra caigudes, amb red de polipropilè de malla 100x100x5 segons norma UNE-EN 1263-1					1,00
04.02	<b>u Muntatge de red de protecció perimetral</b> Muntatge i desmuntatge de red de protecció perimetral de coberta, amb red de polipropilè de malla 100x100x5					1,00
04.03	<b>u Partida per l'aplicació de les mesures de seguretat i salut</b> Partida unitària d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures de seguretat i salut durant l'execució de l'obra en compliment del RD 1621/1997 de 24 d'octubre. Per proteccions individuals					1,00
04.04	<b>paj Imprevistos a justificar</b> Partida alçada a justificar en l'execució d'obres imprevistes i no mesurables en el projecte, segons les disposicions de la direcció d'obres					1,00
04.05	<b>u Mitjans d'elevació de material</b> Lloguer i transport fins a àmbit d'actuació de grua per a elevació dels materials a la coberta					1,00
04.06	<b>u Elevadors d'accés a la coberta</b> Lloguer i transport fins a àmbit d'actuació de elevadors per a realització del muntatge					1,00
04.07	<b>u Gestió de residus</b> Recollida, transport i gestió dels residus sobrants de l'actuació					1,00



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

PRESSUPOST



# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

P-4885 Substitució de la coberta del dipòsit de subministrament en alta d'Albesa

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>01</b>	<b>COBERTA</b>							
01.01	<b>m2 Panell sandwix per coberta</b> Subministrament i muntatge de panell sandwix per a cobertes, de 5cm d'espessor, blanc amb llana de roca inclosos accessoris d'ancoratge.							
	superfície coberta	1,2	25,00	20,00		600,00		
						600,00	44,80	26.880,00
01.02	<b>m Remats de cumbrera</b> subministrament i muntatge dels remats de cumbrera, interiors i exteriors, de 3metres de longitud, inclosos accessoris de muntatge i solapaments							
	Remats de cumbrera	2	23,00			46,00		
						46,00	21,50	989,00
01.03	<b>m Remats de junta de panell de coberta amb façana</b> Subministrament i muntatge dels remats de junta del panell de la coberta amb la façana de 3metres de longitud, inclos elements de subjecció i solapaments							
	junta façana-coberta	2	20,00			40,00		
						40,00	11,33	453,20
	<b>TOTAL 01.....</b>							<b>28.322,20</b>
<b>02</b>	<b>TANCAMENTS LATERALS</b>							
02.01	<b>m2 Panell sandwix per a façana</b> Subministrament i muntatge de panell sandwix per a tancament lateral, de 5cm d'espessor, blanc amb llana de roca inclosos accessoris d'ancoratge.							
	tancaments laterals	2	20,00	3,50		140,00		
						140,00	43,17	6.043,80
02.02	<b>m Remat coberta lateral</b> subministrament i muntatge dels remats de coberta lateral, inclosos accessoris de muntatge i solapaments							
	remats laterals	2	27,50			55,00		
						55,00	6,07	333,85
02.03	<b>m Remat el L per junta amb canal</b> Remats en L canal							
	Remats en L canal	2	22,50			45,00		
						45,00	9,89	445,05
	<b>TOTAL 02.....</b>							<b>6.822,70</b>
<b>03</b>	<b>DESAIGUAMENT</b>							
03.01	<b>m Canal de recollida de pluvials</b> Subministrament i muntatge de canal de recollida de pluvials de 3m de llarg, inclosos accessoris de muntatge i solapaments. Amb embocadura final per unir amb baixant							
	canal pluvials	2	20,00			40,00		
						40,00	22,47	898,80
03.02	<b>m Baixant de pluvials</b> Subministrament i muntatge de baixant de recollida de pluvials de 3m de llarg, inclosos accessoris de muntatge i solapaments. Inclos connexions amb embocadura de canal i amb desaigüe a nivell de terra o sortida lliure.							
	baixants	4	7,00			28,00		
						28,00	19,33	541,24

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 20/06/2025, per l'arxivat Pareja Bernal (Col. 16610). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

P-4885 Substitució de la coberta del dipòsit de subministrament en alta d'Albesa

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>TOTAL 03</b> .....								<b>1.440,00</b>
<b>04</b>	<b>VARIS</b>							
04.01	u Muntatge de red de protecció horitzontal Muntatge i desmuntatge de red de protecció horitzontal contra caigudes, amb red de polipropilè de malla 100x100x5 segons norma UNE-EN 1263-1					1,00	1.450,00	1.450,00
04.02	u Muntatge de red de protecció perimetral Muntatge i desmuntatge de red de protecció perimetral de coberta, amb red de polipropilè de malla 100x100x5					1,00	1.560,00	1.560,00
04.03	u Partida per l'aplicació de les mesures de seguretat i salut Partida unitària d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures de seguretat i salut durant l'execució de l'obra en compliment del RD 1621/1997 de 24 d'octubre. Per proteccions individuals					1,00	1.011,66	1.011,66
04.04	paj Imprevistos a justificar Partida alçada a justificar en l'execució d'obres imprevistes i no mesurables en el projecte, segons les disposicions de la direcció d'obres					1,00	1.400,00	1.400,00
04.05	u Mitjans d'elevació de material Lloguer i transport fins a àmbit d'actuació de grua per a elevació dels materials a la coberta					1,00	1.349,44	1.349,44
04.06	u Elevadors d'accés a la coberta Lloguer i transport fins a àmbit d'actuació de elevadors per a realització del muntatge					1,00	1.600,00	1.600,00
04.07	u Gestió de residus Recollida, transport i gestió dels residus sobrants de l'actuació					1,00	450,00	450,00
<b>TOTAL 04</b> .....								<b>8.821,10</b>
<b>TOTAL</b> .....								<b>45.406,04</b>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 20/06/2025, per Javier Pareja Bernal (Col. 16610). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio



PROJECTE EXECUTIU: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DEL DIPÒSIT DE  
SUBMINISTRAMENT EN ALTA D'ALBESA

RESUM DEL PRESSUPOST

# RESUM DE PRESSUPOST

P-4885 Substitució de la coberta del dipòsit de subministrament en alta d'Albesa

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
CAP 01	COBERTA.....	28.322,20	62,38
CAP 02	TANCAMENTS LATERALS.....	6.822,70	15,00
CAP 03	DESAIGUAMENT.....	1.440,04	3,15
CAP 04	VARIS.....	8.821,10	19,47
	<b>PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>45.406,04</b>	
	13,00 % Despeses generals .....	5.902,79	
	6,00 % Benefici industrial.....	2.724,36	
	Suma.....	8.627,15	
	<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA</b>	<b>54.033,19</b>	
	21% IVA.....	11.346,97	
	<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ</b>	<b>65.380,16</b>	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de SEIXANTA-CINC MIL TRES-CENTS VUITANTA EUROS amb SETZE CÈNTIMS

, juny de 2025.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 20/06/2025, per Javier Pareja Bernal (Col. 16610). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i mitjançant el codi 226320CF21825389B