



Ajuntament  
de Sabadell

ÀREA DE COHESIÓ TERRITORIAL, DESENVOLUPAMENT URBÀ, SEGURETAT I CIVISME  
Obres Públiques, Parcs i Jardins i Manteniments  
Equipaments Municipals  
JR/ap

## PROJECTE DE SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA DE LA PISCINA DE CA N'ORIAN

## ÍNDIX

---

<b>1. MEMORIA .....</b>	<b>3</b>
1.1. IDENTIFICACIÓ:.....	3
1.2. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE.....	3
1.3. ANTECEDENTS.....	4
1.4. ABAST.....	4
1.5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE .....	5
1.6. SOLUCIÓ ADOPTADA .....	12
1.7. VERIFICACIONS I PROVES D'INSTAL·LACIONS .....	25
1.8. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT .....	26
1.9. JUSTIFICACIÓ DE NORMATIVA .....	26
1.10. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA .....	26
<b>2. PRESSUPOST .....</b>	<b>27</b>
<b>3. ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT .....</b>	<b>38</b>
<b>4. PROGRAMA CONTROL DE QUALITAT .....</b>	<b>54</b>
<b>5. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS .....</b>	<b>56</b>
<b>6. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES .....</b>	<b>74</b>
<b>7. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA .....</b>	<b>142</b>
<b>8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA .....</b>	<b>147</b>

## **1.- MEMÒRIA**

---

### **1.1. IDENTIFICACIÓ:**

#### **1.1.1. Títol del projecte:**

“Projecte de sistema de videovigilància de la piscina de Ca n’Oriac”.

#### **1.1.2. Emplaçament de la instal·lació.**

L'àmbit de l'actuació del present projecte es troba dins el complex esportiu de Piscina Municipal Ca n’Oriac situat a Rda. Navacerrada, 58, en el sector nord de la ciutat de Sabadell.

#### **1.1.3. Dades del titular:**

Ajuntament de Sabadell.

#### **1.1.4. Dades del tècnic redactor del projecte.**

Rubén Díaz Fandos

## **1.2. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE**

L'actuació està prevista realitzar-la dins el conjunt de la piscina de Ca n’Oriac. El recinte està configurat per una zona lúdica anomenada “Piscina de Ca n’Oriac” que funciona bàsicament en temporada d'estiu, és una piscina amb dos vasos independents: el vas gran de forma rectangular amb un dimensió de 16,67 x 25,00 metres i profunditat de 105 / 130 / 215 centímetres i el vas petit amb forma semi circular i un diàmetre de 16,67 metres i profunditat de 0,20 cm. La zona d'estada està equipada amb 2 columnes amb 8 dutxes, àmplia zona enjardinada, 1 vestidor masculí i un altre femení. Hi ha servei de bar i taules de pícnic.

Segons el vigent Pla General Municipal d'ordenació de Sabadell, el solar està qualificat d'equipament comunitari d'ús esportiu, clau C4.

L'objecte i objectiu d'aquest projecte, en el que es pretén instal·lar càmeres de videovigilància, respon a l'augment significatiu d'actes vandàlics en aquestes instal·lacions. La finalitat de l'Ajuntament s'emmarca dins de la preservació de la seguretat de les persones usuàries que hi accedeixen i dels bens i instal·lacions de l'equipament.

El que es pretén videovigilar és l'interior del recinte de les instal·lacions municipals de la piscina de Ca n’Oriac, de propietat municipal, donat que l'Ajuntament és el responsable de la instal·lació i en conseqüència qui ha de posar els mitjans per tal de garantir la seguretat de les persones que en fan ús.

La instal·lació projectada s'empara en l'article 22.1 de tractament amb finalitat de videovigilància de la Llei Orgànica 3/2018 de 5 de desembre de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals en el que s'estableix que les persones físiques o jurídiques, públiques o privades, podran dur a terme el tractament d'imatges a través de sistemes de càmeres o videocàmeres amb la finalitat de preservar la seguretat de les persones i bens així com de les seves instal·lacions.

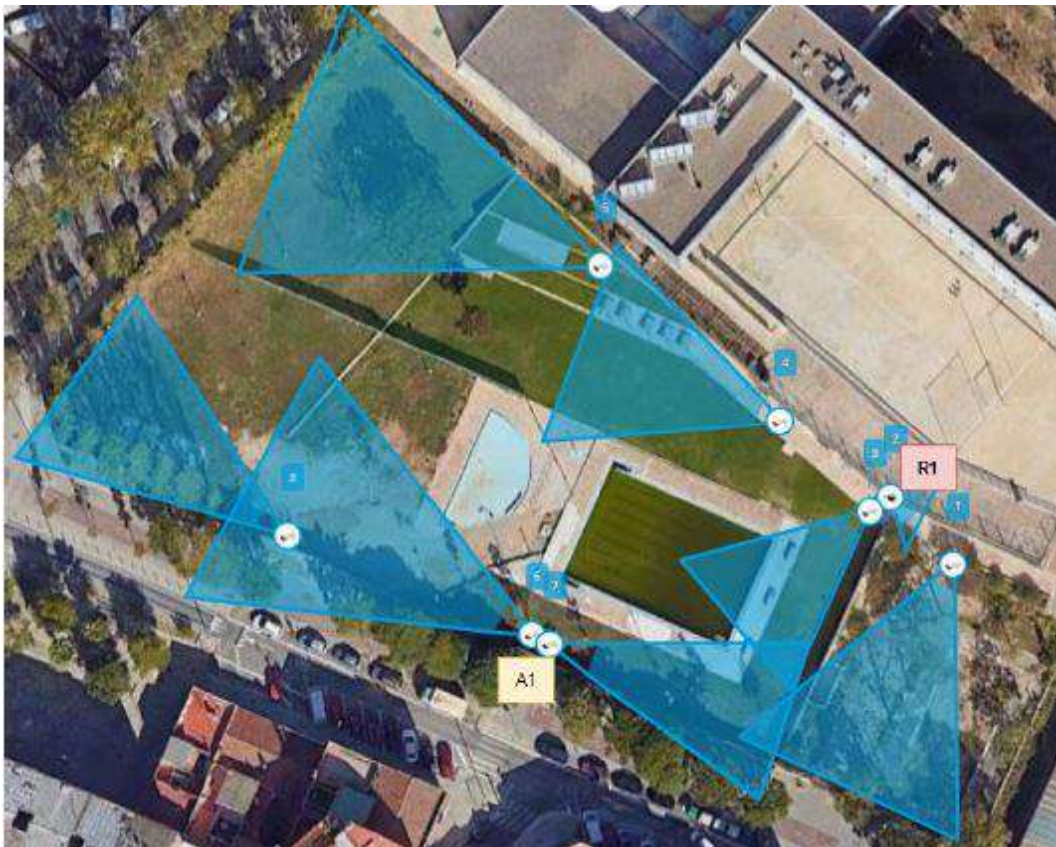
### 1.3. ANTECEDENTS

L'equipament municipal Piscina de Ca n'Oriac, no disposa actualment d'un sistema de seguretat de videovigilància, l'augment significatiu d'actes vandàlics en aquest equipament, ha fet que l'Ajuntament prengui la decisió la instal·lació d'un sistema de videovigilància.

### 1.4. ABAST

L'abast del projecte dins de la zona esportiva, són:

- La dotació d'un armari rack 24U amb SAI ubicat a magatzem amb la seva alimentació elèctrica, d'on s'alimentaran les càmeres C1, C2, C3, C4 i C5.
- La estesa de tub de canalitzacions de dades amb les seves caixes de connexions en instal·lació superficial per sostre i paret per alimentar les càmeres C1, C2, C3 i C4 i després fer una conversió de paret a soterrada per alimentar la càmera C5 que serà a un nou bàcul amb la seva base.
- La instal·lació d'un armari exterior mecanitzat ubicat a nou bàcul amb la seva alimentació elèctrica i de dades, d'on s'alimentaran les càmeres C6, C7 i C8
- La estesa de tubs de canalitzacions elèctriques i tubs de canalitzacions de dades mitjançant rases i canalització per tub, per alimentar el armari exterior ubicat a bàcul nou on es col·locaran les càmeres C6 i C7 i una rasa per arribar a l'alimentació del nou bàcul amb la seva base per alimentar la càmera C8. La instal·lació interior als bàculs es farà en el cas del conductes de dades per tub corrugat.



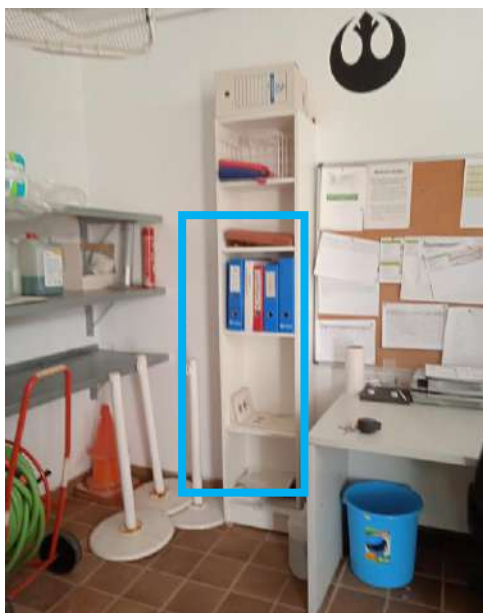
## 1.5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

En aquest capítol es desenvoluparan totes les actuacions a realitzar per dur a terme els treballs necessaris per la dotació del sistema de videovigilància de la Piscina de de Ca n'Oriac.

Les feines a realitzar en aquest projecte es poden desglossar en tres apartats diferenciats:

### 1.5.1. Dotació d'un armari rack 24U ubicat a magatzem i ordinador ubicat a consergeria:

S'instal·larà un nou armari rack 24U ubicat a magatzem, aquest nou armari se li donarà alimentació elèctrica des de el quadre general de baixa tensió de la instal·lació ubicat a consergeria. El ordinador s'instal·larà a consergeria i s'alimentarà des de una presa de corrent existent.



Traçat aproximat alimentació elèctrica a nou Rack i ubicació al magatzem del nou rack



Traçat aproximat alimentació elèctrica a nou Rack

### 1.5.2. Estesa de tub i realització de rasa per la alimentació de les càmeres C1, C2, C3 C4 i C5

Es farà la estesa de tub des de el rack ubicat al magatzem per alimentar les càmeres C1, C2, C3 i C4, per paret fins a sortir al carrer, una vegada al carrer es farà la estesa per sostre per alimentar les càmeres C1, C2, C3 i C4 amb un tram de tub, després per arribar a la càmera C5 passarem el tub per la paret en un tram que posteriorment es fa una conversió a soterrada i mitjançant la obertura i tancament d'una rasa arriben al nou bàcul on estarà instal·lada la càmera C5.

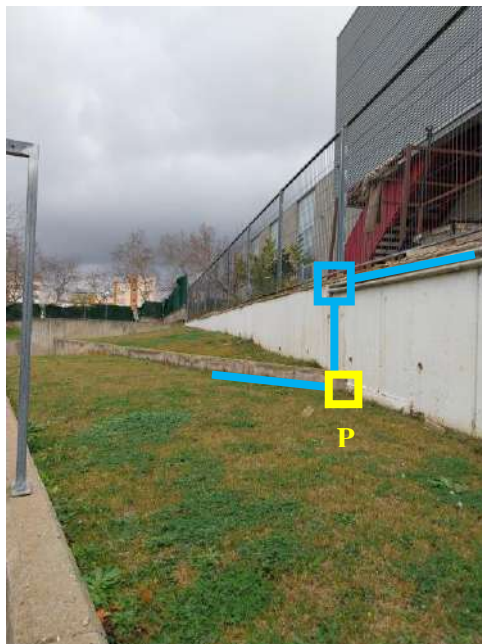


Traçat aproximat alimentació elèctrica i traçat aproximat de conductor de dades per les càmeres





Traçat aproximat de conductor de dades per les càmeres



Traçat aproximat de conductor de dades per les càmeres

La distribució de dades disposada en sostre i paret es farà en tub. Aprofitarem un tub inoxidable existent des de la caixa C7 fins la caixa C11 on es farà la conversió a soterrada mitjançant un pericó P8 per poder després fer una rasa i arribar a nou bàcul.

Per poder portar el conductor de dades a la càmera C1 es farà una estesa de tub nou inoxidable que anirà des de la caixa C7 fins la caixa de connexions C8.

La alimentació de les càmeres des de les diferents caixes de connexions (C8, C9 i C10) es farà mitjançant tub.

La distribució de dades soterrada es farà amb rasa de 0,40 m. d'amplada i de 0,60 m mínim de fondària, en tot el recorregut de la instal·lació. Rebliment i piconat de la rasa amb material de la pròpia excavació seleccionat, fins a la cota de paviment acabat.

Abans de començar les obres es replantejarà el traçat de les noves canonades, així mateix es detectaran els elements existents en la instal·lació esportiva (regs soterrats, subministre elèctric, enllumenat...) i es retiraran o es desplaçaran aquells que puguin quedar afectats per la maquinària que realitzi els treballs de moviment de terres, així com les que es modifiquen per el nou traçat.

### 1.5.3. Instal·lació d'un armari exterior mecanitzat a un nou bàcul i estesa de tubs de canalitzacions elèctriques, tubs de canalitzacions de dades mitjançant tubs i rases per alimentar el armari exterior ubicat a nou bàcul i les càmeres C6 i C7, més instal·lació de nou bàcul per ubicació de la càmera C8 amb la seva estesa de conductor de dades

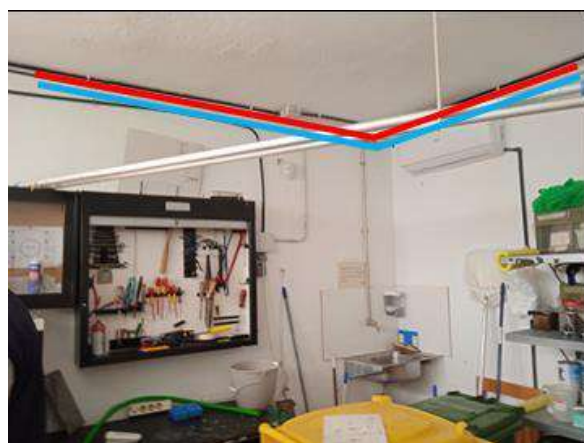
S'instal·larà un armari exterior mecanitzat a un bàcul nou amb alimentació 230V i connectat amb el rack mitjançant conductor de fibra òptica 8MM armat.



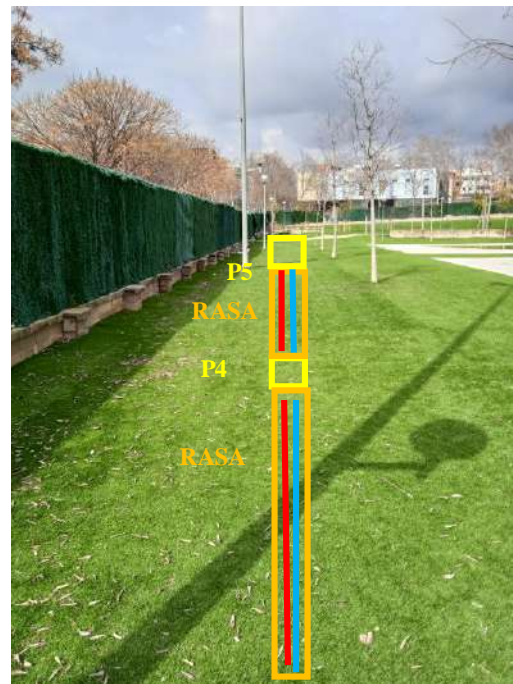
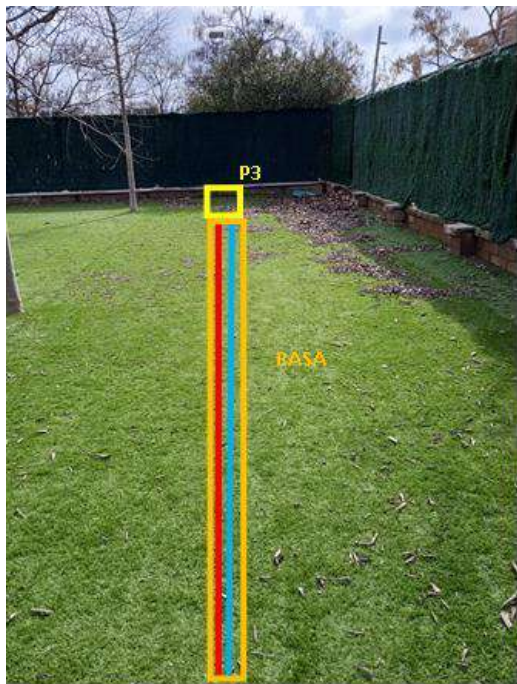
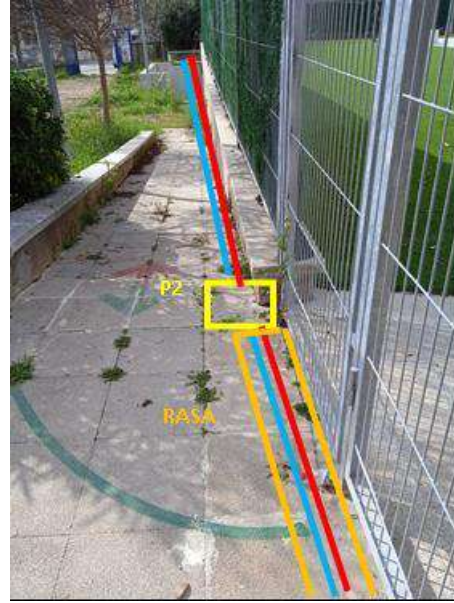
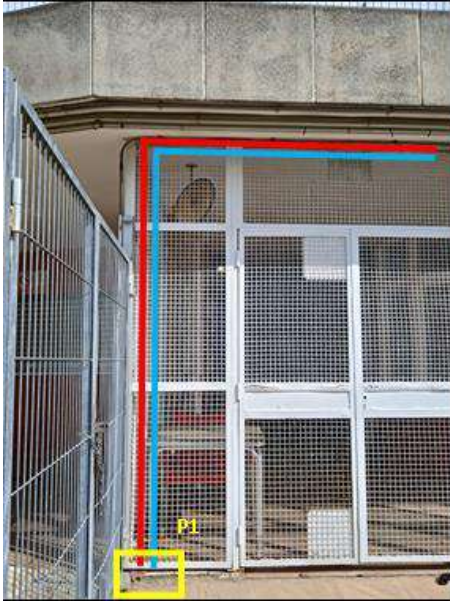
Ubicació [armari exterior](#) mecanitzat a nou bàcul

Es farà una estesa de tub d'alimentació 230V i un altre tub per dades des de rack fins a pericó P1, posteriorment es farà una rasa des del pericó P1 fins al pericó P2.

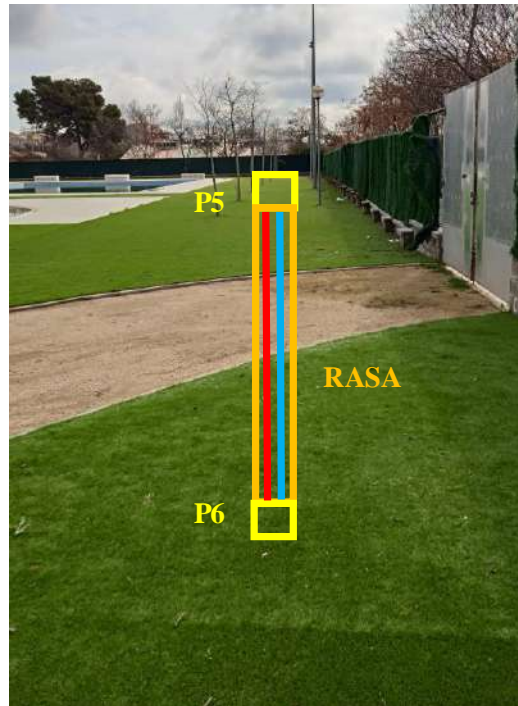
Després la estesa mitjançant tub metàl·lic des del pericó P2 fins al pericó P3, just abans d'arribar al pericó P3 es farà una corba i es passarà mitjançant passa mur per poder arribar al pericó P3. La estesa des del pericó P3 fins al pericó P4 es farà per rasa, i des del pericó P4 fins al nou bàcul on estarà ubicat el nou armari exterior també per rasa. Una vegada al nou bàcul es farà la distribució per dintre del bàcul, tot separant la instal·lació elèctrica de la instal·lació de dades, la instal·lació de dades al interior del bàcul haurà d'instal·lar-se sota tub corrugat.



Traçat aproximat alimentació **elèctrica** i traçat aproximat de conductor de **dades** per les càmeres



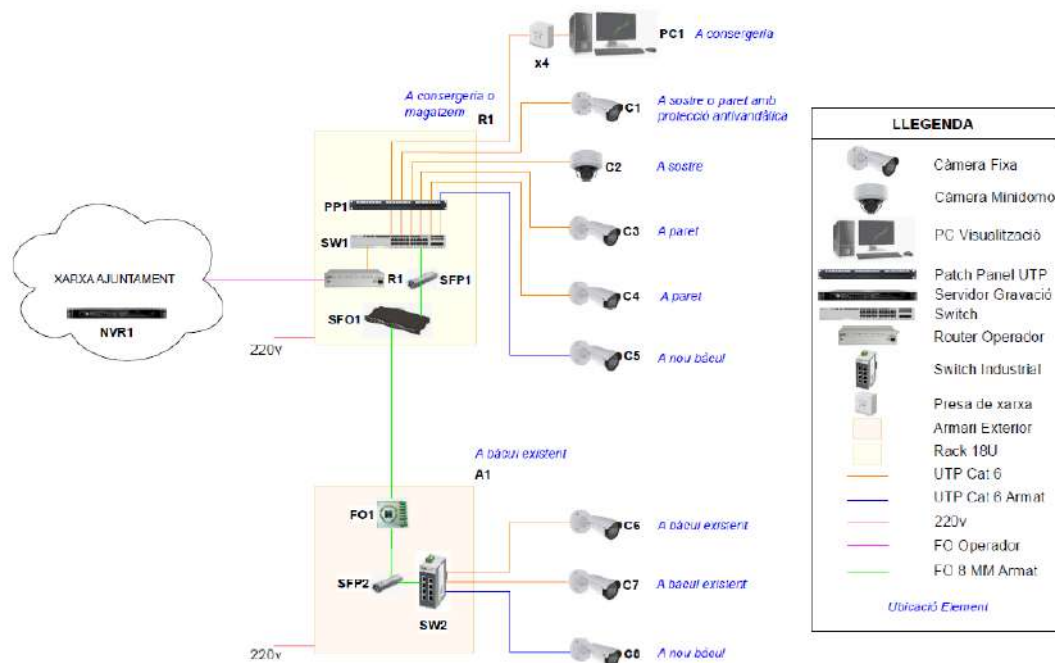
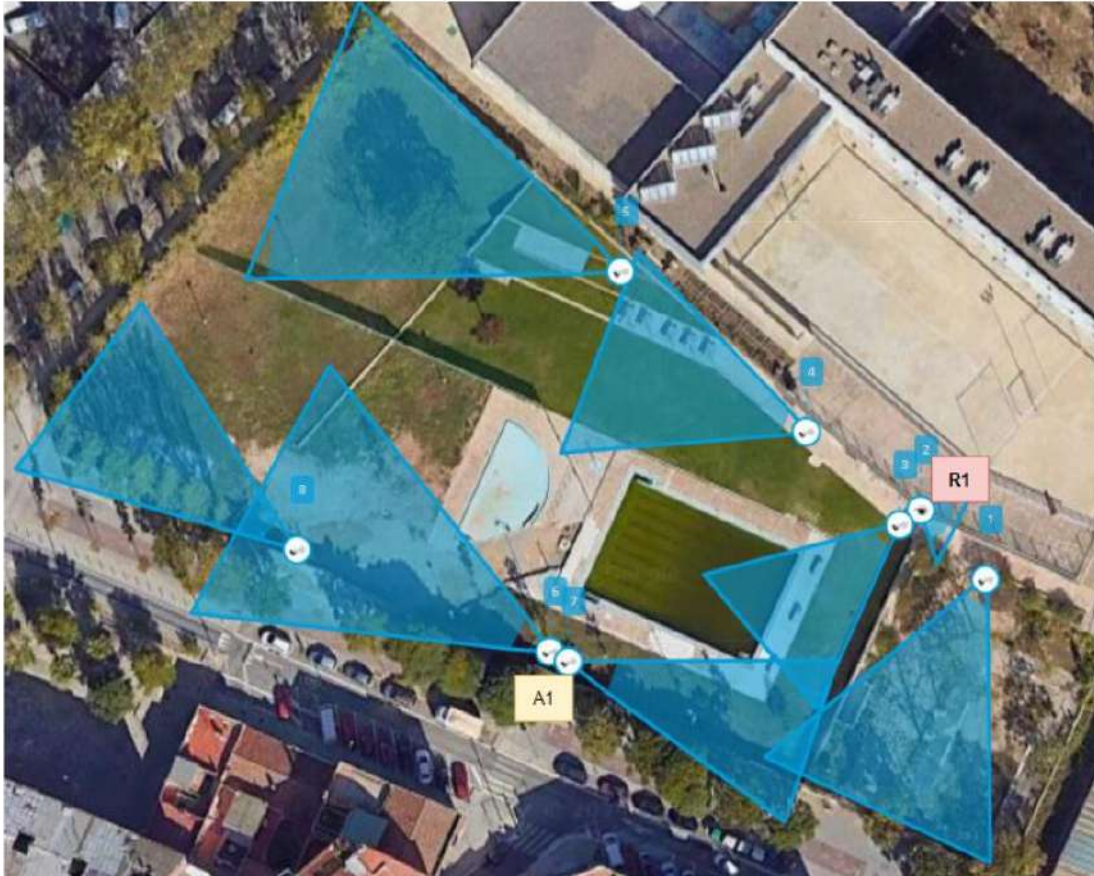
Traçat aproximat alimentació **elèctrica**, traçat aproximat de conductor de **dades** per les càmeres, ubicació dels pericons i de les **rases**



Traçat aproximat alimentació **elèctrica**, traçat aproximat de conductor de **dades** per les càmeres, ubicació dels pericons i de les **rases**

## 1.6. SOLUCIÓ ADOPTADA

En aquest capítol es desenvoluparan totes les actuacions a realitzar per dur a terme els treballs necessaris per tal de dotar d'un sistema de videovigilància la "Piscina de Ca n'Oriac".



Les feines a realitzar en aquest projecte es poden desglossar en quatre apartats diferenciats:

### 1.6.1. Dotació d'un armari rack 24U ubicat a magatzem i ordinador ubicat a consergeria:

- Subministrament i instal·lació al CGBT de interruptor diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconexió fix instantani, temps de retard de 0ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN
- Subministrament i instal·lació al CGBT de interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.
- Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment.
- Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm<sup>2</sup>, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub.
- Subministrament i instal·lació de armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19", de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 800 x 600 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre seguretat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura desmuntable, col·locat.
- Subministrament i instal·lació de panell modular fix per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors frontal, amb organitzador de cables, fixat mecànicament.
- Subministrament i instal·lació de safata fixa de xapa d'acer per a armari de comunicacions rack 19", sistema de fixació frontal i posterior sobre el bastidor, d'1 unitat d'alçària, per a una càrrega màxima de 25 kg i una fondària de 600 mm, fixada mecànicament.
- Subministrament i instal·lació de regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19", d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament.
- Subministrament i instal·lació de mòdul de ventiladors per a armari de comunicacions rack 19", amb 4 ventiladors de tipus axial, de 2 unitats d'alçària, 230 V de tensió d'alimentació i un cabal d'aire de 640 m<sup>3</sup>/h, amb termòstat i pilot, col·locat.
- Subministrament i instal·lació de unitats de gestió de cables horitzontals de 1U.
- Subministrament i col·locació dels commutadors de xarxa corporativa 24 ports, forma part dels sistema general de comunicacions de l'Ajuntament i, per compatibilitat amb el sistema, ha de ser Cisco C9200L-24P-4G amb llicències C9200L-DNA-E-24 + CON-3SNT-C9200L2S 3YR SNTC 8X5XNBD.

Principals característiques:

- Ports: 24 x 10/100/1000 PoE+ + 4 x 1G SFP.
- Potència PoE 370W.
- DRAM: 2 GB.
- Capacitat de commutació: 56 Gbps.
- Layer 2, Static Routing, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF -- 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP,

QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO, NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP.

- Standards: IEEE 802.1s, RMON I and II standards, IEEE 802.1w, SNMPv1, v2c, and v3, IEEE 802.1x, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1x-Rev, IEEE 802.3 10BASE-T specification, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification, IEEE 802.3at, IEEE 802.3z 1000BASE-X specification, IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports, IEEE 802.1AE - 128-bit AES MACsec inter network device encryption with MACsec Key Agreement (MKA), IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.3bz, IEEE 802.1p CoS prioritization, IEEE 802.3an (10GBase-T).

- Temperatures de funcionament: -5°C to +45°C, fins a 1500m d'alçada.

- Font alimentació 600W AC.

- Suports per rack.

Inclou llicències

- Subministrament i col·locació del Transceptor SFP Multimode 1Gbit, forma part dels sistema general de comunicacions de l'Ajuntament i, per compatibilitat amb el sistema, ha de ser Cisco - GLC-SX-MMD.

Principals característiques:

- Tipus de cablejat: 1000Base-SX.

- Estàndards compatibles: IEEE 802.3z.

- Tecnologia de connectivitat: per cable de fibra multimode.

- Velocitat de transferència de dades: 1 Gbps.

- Característiques: suport de monitorització òptica digital (DOM).

- Distància màxima de transferència: 550 m.

- Longitud d'ona òptica: 850 nm.

- Subministrament i col·locació de cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària

- Subministrament i col·locació de cable de xarxa de fibra òptica del tipus duplex, amb connectors LC/PC - SC/PC, amb fibra multimode OM3, coberta de compost lliure d'halògens de baixa emissió de fums opacs i no propagador de la flama (LSZH) segons normes UNE-EN 60332 i UNE-EN 60754, classe de reacció al foc Dca-s1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de 2 mm de diàmetre i d'1 m de llargària

- SAI format rack en línia d'alimentació continua. Online Rack SAI Online Doble Conversió 2000VA 1600W

- Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 80x80 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment.

- Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim.

- Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim

- Subministrament i col·locació de l'ordinador, pantalla, teclat i ratolí amb les

Següents característiques:

El PC comptarà amb les següents especificacions tècniques com a mínim:

- Processador I7.

- Disc dur SSD 512 GB.

- 16 Gb de memòria RAM.

- S.O Windows 11 Pro OEM.

- Office Pro OEM.

- Targeta gràfica dedicada 8GB GDDR6.

La pantalla disposarà de les següents especificacions mínimes:

- Led IPS.

- Resolució mínima FullHD.

- Mida de 23".

- Amb peu desmuntable regulable en altura.

- Amb fixació VESA de 100 x 100 mm.
- Angle d'inclinació cap endarrere (amunt) : 21.5 Graus. Angle d'inclinació cap endavant (avall): 4 Graus.
- Connexions HDMI 1.4 i DP 1.2.
- Cable Connexió HDMI.

El teclat serà un teclat USB amb lector criptogràfic integrat compatible amb T-CAT del Consorci AOC i DNIE.

El ratolí serà USB de tipus ergonòmic.

- Subministrament i col·locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal
- Configuració de noves càmeres en sistema existent
- Posada en servei i documentació.
- Manteniment del sistema durant 3 anys.
- Mitjans elevació.
- Legalització ampliació instal·lació baixa tensió (inclou inspecció OCA)

### 1.6.2. Estesa de tub i realització de rasa per la alimentació de les càmeres C1, C2, C3 C4 i C5

- Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora.
- Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.
- Retirada de gespa sintètica
- Reposició de gespa sintètica
- Pericó de pas i tapa registrable, de 64x64x60 cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de fundició dúctil.
- Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim.
- Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió.
- Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió.
- Subministrament i col·locació de tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment.
- Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment.
- Subministrament i col·locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP armat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal.
- Subministrament i col·locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

- Subministrament i col·locació de connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable.
- Subministrament i col·locació de caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment.
- Subministrament i col·locació de caixa de derivació quadrada de plàstic, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment.
- Subministrament i col·locació de premsaestopes 40mm.
- Subministrament i col·locació de càmeres minidomo amb les següents característiques:  
 Forma part dels sistema general de videovigilància de l'Ajuntament i, per compatibilitat amb el sistema, les llicències han de ser GSC-Om-P-1C i ADV-CAM-P-5Y.  
 Càmera Minidomo IP 2Mpx.
  - Alçada de col·locació 2,5-3m.
  - LEDs IR 40m.
  - Longitud focal (relació de zoom): Varifocal motoritzada 3,2 ~ 10,2 mm (Zoom òptic x3,2).
  - Camp de visió angular: Horitzontal 102° (Gran angular ) ~ 32,2° (Tele) / Vertical 54,2° (Gran angular) ~ 18,3° (Tele).
  - WDR 120dB.
  - H.265 30fps.
  - IP66, IK10.
  - Temperatura funcionament normal : -40°C a +55°C.
  - Conformitat amb ONVIF Perfil S, Perfil T i Perfil G.
  - Alimentació PoE (IEEE802.3af, Classe 3, injector inclòs).
  - Màscara de Privacitat.
 Compatibles amb Genetec, inclou llicències
- Subministrament i col·locació de càmeres fixes amb les següents característiques:  
 Forma part dels sistema general de videovigilància de l'Ajuntament i, per compatibilitat amb el sistema, les llicències han de ser GSC-Om-P-1C i ADV-CAM-P-5Y.
  - Càmera Fixa IP 5Mpx.
  - Alçada de col·locació 4m.
  - LEDs IR 30m.
  - Longitud focal (relació de zoom): Varifocal motoritzada 3,2 ~ 10 mm (Zoom òptic x3,1).
  - Camp de visió angular: Horitzontal 100,3° (Gran angular ) ~ 31,2° (Tele) / Vertical 72,3° (Gran angular) ~ 23,5° (Tele).
  - WDR 120dB.
  - H.265 30fps.
  - IP66, IK10.
  - Temperatura funcionament normal : -35°C a +55°C.
  - Conformitat amb ONVIF Perfil S, Perfil T i Perfil G.
  - Alimentació PoE (IEEE802.3af, Classe 3, injector inclòs).
  - Màscara de Privacitat.
 Compatibles amb Genetec, inclou llicències
- Subministrament i col·locació suport a columna per a càmera fixa
- Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó.
- Subministrament i col·locació de piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

- Subministrament i col·locació de conductor aïllat per a piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre
- Protecció mecànica i de senyalització amb cinta per advertir de la presència del cable elèctric. La seva distància mínima al terra serà de 0,10 m, i a la part superior del cable de 0,25 m.
- Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km.
- Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m<sup>3</sup>, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

### **1.6.3. Instal·lació d'un armari exterior mecanitzat a un nou bàcul, estesa de tubs de canalitzacions elèctriques i tubs de canalitzacions de dades mitjançant tubs i rases per alimentar el armari exterior ubicat a bàcul existent i les càmeres C6 i C7, més instal·lació de nou bàcul per ubicació de la càmera C8 amb la seva estesa de conductor de dades**

- Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
- Col·locació de paviment de pedra natural de gruix mitjà, col·locat amb junt obert, sobre llit de sorra de 3 cm, ciment en pols, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m<sup>3</sup> de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm<sup>2</sup> de resistència a compressió, elaborat a l'obra.
- Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluïx (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora.
- Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM.
- Retirada de gespa sintètica
- Reposició de gespa sintètica
- Pericó de pas i tapa registrable, de 64x64x60 cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de fundició dúctil.
- Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m<sup>3</sup> i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió.
- Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m<sup>3</sup> i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió.
- Perforació de mur de pedra per a formació de passadurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 50 i 70 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercanviable, entre 100 i 400 mm de diàmetre.
- Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment.
- Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment.

- Subministrament i instal·lació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.
- Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.
- Protecció mecànica i de senyalització amb cinta per advertir de la presència del cable elèctric. La seva distància mínima al terra serà de 0,10 m, i a la part superior del cable de 0,25 m.
- Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó.
- Subministrament i col·locació de piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra
- Subministrament i col·locació de conductor aïllat per a piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre
- Subministrament i col·locació del armari metàl·lic per a exterior, amb les següents característiques:
  - Mides mínimes de 647x436x250 mm.
  - Amb placa de muntatge metàl·lica, carril DIN, canaletes pels cablejats i protecció elèctrica.
  - Muntatge de commutador de xarxa, fonts d'alimentació i caixes de distribució de fibra.
  - Ventilador amb filtre, dispositiu de ventilació, termòstat.
  - Elements de suport per a bàcul.
  - Claus de tancament.
  - Alçada d'instal·lació 3m.
  - Requereix alimentació elèctrica 220VAC.

En l'interior de l'armari s'instal·laran, a part dels elements de gestió de cables, gestió de pigtails, i gestió de fibres, mòduls d'empuïament i mòduls de connexió. Característiques dels mòduls de connexió de la fibra de càmera:

  - Preparats per anar muntats a l'interior d'armari amb carril DIN.
  - Caixa preparada per allotjar 8 adaptadors SC en els que es connecten pigtails i fuetons.
  - Permetrà un control total de les fibres durant la instal·lació, manteniment o ampliacions.
  - Equipada amb tanca aïllant per evitar la penetració de l'aigua.
  - Capacitat per realitzar una sangria de cable en el seu interior.
  - Equipat elements per l'administració dels pigtails.
- Subministrament i col·locació dels commutadors de xarxa industrial  
Els commutadors de xarxa industrial disposaran de com a mínim les següents característiques:
  - Ports: 8 x 10/100 PoE+ + 2 x 10/100/1000 combo SFP.
  - Potència PoE 240W.
  - Capacitat de commutació: 5,6 Gbps.
  - Equip gestionable Layer 2 switching.
  - IGMPv1, v2, MSTP, RSTP, STP, GVRP.
  - Management: DHCP Server/Client, LLDP, Port Mirror, SMTP, SNMP Inform, SNMPv1/v2c/v3, Syslog, Telnet.

- Seguretat: Habilitar/Desactivar ports, seguretat de port en base a MAC, Control d'accés de xarxa en base a port 802.1x, VLAN (802,1Q), Q-in-Q VLAN, Radius, SNMPv3, TACACS.
  - Garantia mínima 5 anys.
  - Estàndards Ethernet: IEEE 802.3 per a 10BASE-T, IEEE 802.3u per a 100BASE-TX y 100BASE-FX, IEEE 802.3z per a 1000BASE-X, IEEE 802.3ab per a 1000BASE-T, IEEE 802.3x per a control de flux, IEEE 802.3ad per a LACP (Protocol de control de agregació d'enllaç), IEEE 802.1D per a STP (Protocol de l'arbre de expansió), IEEE 802.1p per a COS (Classe de servei), IEEE 802.1Q per a codificació VLAN, IEEE 802.1w per a RSTP (Protocol de l'arbre de expansió ràpida), IEEE 802.1s per a MSTP (Protocol de l'arbre múltiple de expansió), IEEE 802.1x per a autenticació, IEEE 802.1AB per a LLDP (Protocol de la capa d'enllaç de detecció), IEEE 802.3at per a equip de alimentació elèctrica (PSE) y PoE.
  - Temperatures de funcionament: -40oC a +75oC.
  - Font alimentació 48 VDC per alimentació PoE+.
  - Sortida de relé.
  - MTBF >100,000 hores
  - Aprovacions: EMS EN61000-4-2 (ESD), EN61000-4-3 (RS), EN61000-4-4 (EFT), EN61000-4-5 (Surge), EN61000-4-6 (CS), EN61000-4-8, EN61000-4-11. EMI FCC Part 15, CISPR (EN55022) classe A. IEC60068-2-27, IEC60068-2-6.
  - Suports carril DIN.
- Subministrament i col·locació del Transceptor SFP Multimode 1Gbit  
Principals característiques:
    - Tipus de cablejat: 1000Base-SX.
    - Estàndards compatibles: IEEE 802.3z.
    - Tecnologia de connectivitat: per cable de fibra multimode.
    - Velocitat de transferència de dades: 1 Gbps.
    - Característiques: suport de monitorització òptica digital (DOM).
    - Distància màxima de transferència: 550 m.
    - Longitud d'ona òptica: 850 nm.
  - Subministrament i col·locació de cable de xarxa de fibra òptica del tipus duplex, amb connectors LC/PC - SC/PC, amb fibra multimode OM3, coberta de compost lliure d'halogens de baixa emissió de fums opacs i no propagador de la flama (LSZH) segons normes UNE-EN 60332 i UNE-EN 60754, classe de reacció al foc Dca-s1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de 2 mm de diàmetre i d'1 m de llargària
  - Presa de xarxa amb dos RJ45 UTP Cat6.
  - Font alimentació switch.
  - Subministrament i col·locació de càmeres fixes amb les següents característiques:
    - Càmera Fixa IP 5Mpx.
    - Alçada de col·locació 4m.
    - LEDs IR 30m.
    - Longitud focal (relació de zoom): Varifocal motoritzada 3,2 ~ 10 mm (Zoom òptic x3,1).
    - Camp de visió angular: Horitzontal 100,3° (Gran angular ) ~ 31,2° (Tele) / Vertical 72,3° (Gran angular) ~ 23,5° (Tele).
    - WDR 120dB.
    - H.265 30fps.
    - IP66, IK10.
    - Temperatura funcionament normal : -35°C a +55°C.
    - Conformitat amb ONVIF Perfil S, Perfil T i Perfil G.
    - Alimentació PoE (IEEE802.3af, Classe 3, injector inclòs).
    - Màscara de Privacitat.
- Compatibles amb Genetec, inclou llicències

- Subministrament i col·locació suport a columna per a càmera fixa.
- Subministrament i col·locació de caixa d'empulament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 32 fusions repartides en 2 safates de 16 fusions, amb dues entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empulament per fusió o empulament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65
- Subministrament i col·locació de fibres amb armadura metàl·lica, amb les següents característiques:
  - Tipus de fibra: Multimode OM3.
  - Nombre de fibres: 8.
  - Diàmetre del nucli:  $50.0 \pm 2.5 \mu\text{m}$ .
  - Diàmetre del revestiment:  $124.8 \pm 1.0 \mu\text{m}$ .
  - Diàmetre del recobriment:  $245 \pm 7 \mu\text{m}$ .
  - Atenuació: 850 nm:  $\leq 3.0 \text{ dB/km}$  1300 nm:  $\leq 1.0 \text{ dB/km}$ .
  - Amplada de banda modal efectiva: 850 nm:  $\geq 2000 \text{ MHz}\cdot\text{km}$  1300 nm:  $\geq 500 \text{ MHz}\cdot\text{km}$ .
  - Tipus ajustat amb funda LSZH. CPR classificació Dca.
- Fusions de fibres i certificacions.
- Subministrament i col·locació de connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable
- Subministrament i col·locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP armat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal
- Subministrament i col·locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

#### 1.6.4. Característiques instal·lació sistema videovigilància

##### Requeriments de les Càmeres Fixes

Les càmeres disposaran com a mínim de les següents característiques:

- Càmera Fixa IP 5Mpx.
- Alçada de col·locació 4m.
- LEDs IR 30m.
- Longitud focal (relació de zoom): Varifocal motoritzada 3,2 ~ 10 mm (Zoom òptic x3,1).
- Camp de visió angular: Horitzontal  $100,3^\circ$  (Gran angular) ~  $31,2^\circ$  (Tele) / Vertical  $72,3^\circ$  (Gran angular) ~  $23,5^\circ$  (Tele).
- WDR 120dB.
- H.265 30fps.
- IP66, IK10.
- Temperatura funcionament normal :  $-35^\circ\text{C}$  a  $+55^\circ\text{C}$ .
- Conformitat amb ONVIF Perfil S, Perfil T i Perfil G.
- Alimentació PoE (IEEE802.3af, Classe 3, injector inclòs).
- Mascaretes de Privacitat.
- Suports, farratges i mitjans elevació necessaris per a la seva col·locació.
- Per cada càmera incloure llicència.

L'adjudicatari haurà d'adquirir les llicències. Tots els documents de les llicències hauran de ser entregades en format electrònic a l'adreça que es proporcionarà. Aquestes llicències quedaran registrades a les plataformes dels fabricants a nom de l'Ajuntament de Sabadell.

- Els tècnics municipals facilitaran a l'adjudicatari les adreces IP amb les que caldrà configurar cada càmera.

- Abast de les càmeres:

DORI (EN62676-4 standard)	
Detect (25PPM/ 8PPF)	Wide: 43.3m(141.94ft) / Tele: 185.7m(609.09ft)
Observe (63PPM/ 19PPF)	Wide: 17.3m(56.78ft) / Tele: 74.3m(243.64ft)
Recognize (125PPM/ 38PPF)	Wide: 8.7m(28.39ft) / Tele: 37.1m(121.82ft)
Identify (250PPM/ 76PPF)	Wide: 4.3m(14.19ft) / Tele: 18.6m(60.91ft)

## Requeriments de les Càmeres Minidomo

Les càmeres minidomo disposaran com a mínim de les següents característiques:

- Càmera Minidomo IP 2Mpx.
- Alçada de col·locació 2,5-3m.
- LEDs IR 40m.
- Longitud focal (relació de zoom): Varifocal motoritzada 3,2 ~ 10,2 mm (Zoom òptic x3,2).
- Camp de visió angular: Horitzontal 102° (Gran angular) ~ 32,2° (Tele) / Vertical 54,2° (Gran angular) ~ 18,3° (Tele).
- WDR 120dB.
- H.265 30fps.
- IP66, IK10.
- Temperatura funcionament normal : -40°C a +55°C.
- Conformitat amb ONVIF Perfil S, Perfil T i Perfil G.
- Alimentació PoE (IEEE802.3af, Classe 3, injector inclòs).
- Mascaretes de Privacitat.
- Suports, farratges i mitjans elevació necessaris per a la seva col·locació.
- Per cada càmera incloure llicència.

L'adjudicatari haurà d'adquirir les llicències. Tots els documents de les llicències hauran de ser entregades en format electrònic a l'adreça que es proporcionarà. Aquestes llicències quedaran registrades a les plataformes dels fabricants a nom de l'Ajuntament de Sabadell.

- Els tècnics municipals facilitaràn a l'adjudicatari les adreces IP amb les que caldrà configurar cada càmera.
- Abast de les càmeres:

### DORI (estàndar EN62676-4)

<b>Detectar (25 PPM / 8 PPF)</b>	Gran angular: 30,5 m (100,03 pies) / Tele: 133 m (436,48 pies)
<b>Observar (63 PPM / 19 PPF)</b>	Gran angular: 12,2 m (40,01 pies) / Tele: 53,21 m (174,59 pies)
<b>Reconocer (125 PPM / 38 PPF)</b>	Gran angular: 6,1 m (20,01 pies), Tele: 26,6 m (87,29 pies)
<b>Identificar (250 PPM / 76 PPF)</b>	Gran angular: 3,0 m (10,00 pies), Tele: 13,3 m (43,64 pies)

## Requeriments per l'ordinador, pantalla, teclat i ratolí

El PC comptarà amb les següents especificacions tècniques com a mínim:

- Processador I7.
- Disc dur SSD 512 GB.
- 16 Gb de memòria RAM.

- S.O Windows 11 Pro OEM.
- Office Pro OEM.
- Targeta gràfica dedicada 8GB GDDR6.

La pantalla disposarà de les següents especificacions mínimes:

- Led IPS.
- Resolució mínima FullHD..
- Mida de 23".
- Amb peu desmuntable regulable en altura.
- Amb fixació VESA de 100 x 100 mm.
- Angle d'inclinació cap endarrere (amunt) : 21.5 Graus. Angle d'inclinació cap endavant (avall): 4 Graus.
- Connexions HDMI 1.4 i DP 1.2.
- Cable Connexió HDMI.

El teclat serà un teclat USB amb lector criptogràfic integrat compatible amb T-CAT del Consorci AOC i DNle.

El ratolí serà USB de tipus ergonòmic.

### **Requeriments pels commutadors de xarxa industrial**

Els commutadors de xarxa industrial disposaran de com a mínim les següents característiques:

- Ports: 8 x 10/100 PoE+ + 2 x 10/100/1000 combo SFP.
- Potència PoE 240W.
- Capacitat de commutació: 5,6 Gbps.
- Equip gestionable Layer 2 switching.
- IGMPv1, v2, MSTP, RSTP, STP, GVRP.
- Management: DHCP Server/Client, LLDP, Port Mirror, SMTP, SNMP Inform, SNMPv1/v2c/v3, Syslog, Telnet.
- Seguretat: Habilitar/Desactivar ports, seguretat de port en base a MAC, Control d'accés de xarxa en base a port 802.1x, VLAN (802,1Q), Q-in-Q VLAN, Radius, SNMPv3, TACACS.
- Garantia mínima 5 anys.
- Estàndards Ethernet: IEEE 802.3 per a 10BASE-T, IEEE 802.3u per a 100BASE-TX y 100BASE-FX, IEEE 802.3z per a 1000BASE-X, IEEE 802.3ab per a 1000BASE-T, IEEE 802.3x per a control de flux, IEEE 802.3ad per a LACP (Protocol de control de agregació d'enllaç), IEEE 802.1D per a STP (Protocol de l'arbre de expansió), IEEE 802.1p per a COS (Classe de servei), IEEE 802.1Q per a codificació VLAN, IEEE 802.1w per a RSTP (Protocol de l'arbre de expansió rapida), IEEE 802.1s per a MSTP (Protocol de l'arbre múltiple de expansió), IEEE 802.1x per a autenticació, IEEE 802.1AB per a LLDP (Protocol de la capa d'enllaç de detecció), IEEE 802.3at per a equip de alimentació elèctrica (PSE) y PoE.
- Temperatures de funcionament: -40oC a +75oC.
- Font alimentació 48 VDC per alimentació PoE+.
- Sortida de relé.
- MTBF >100,000 hores
- Aprovacions: EMS EN61000-4-2 (ESD), EN61000-4-3 (RS), EN61000-4-4 (EFT), EN61000-4-5 (Surge), EN61000-4-6 (CS), EN61000-4-8, EN61000-4-11. EMI FCC Part 15, CISPR (EN55022) classe A. IEC60068-2-27, IEC60068-2-6.
- Suports carril DIN.

## Requeriments Transceptor SFP Multimode 1Gbit

S'ha de seguir la uniformitat i integrabilitat en la xarxa de l'Ajuntament. Ha de ser validat per l'àrea de Tecnologia i Sistemes de l'Ajuntament.

Principals característiques:

- Tipus de cablejat: 1000Base-SX.
- Estàndards compatibles: IEEE 802.3z.
- Tecnologia de connectivitat: per cable de fibra multimode.
- Velocitat de transferència de dades: 1 Gbps.
- Característiques: suport de monitorització òptica digital (DOM).
- Distància màxima de transferència: 550 m.
- Longitud d'ona òptica: 850 nm.

## Requeriments pels commutadors de xarxa corporativa 24 ports

S'ha de seguir la uniformitat i integrabilitat en la xarxa de l'Ajuntament. Ha de ser validat per l'àrea de Tecnologia i Sistemes de l'Ajuntament.

Principals característiques:

- Ports: 24 x 10/100/1000 PoE+ + 4 x 1G SFP.
- Potència PoE 370W.
- DRAM: 2 GB.
- Capacitat de commutació: 56 Gbps.
- Layer 2, Static Routing, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF — 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO, NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP.
- Standards: IEEE 802.1s, RMON I and II standards, IEEE 802.1w, SNMPv1, v2c, and v3, IEEE 802.1x, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1x-Rev, IEEE 802.3 10BASE-T specification, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification, IEEE 802.3at, IEEE 802.3z 1000BASE-X specification, IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports, IEEE 802.1AE - 128-bit AES MACsec inter network device encryption with MACsec Key Agreement (MKA), IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.3bz, IEEE 802.1p CoS prioritization, IEEE 802.3an (10GBase-T).
- L'adjudicatari haurà d'adquirir les llicències. Tots els documents de les llicències hauran de ser entregades en format electrònic a l'adreça que es proporcionarà. Aquestes llicències quedaran registrades a les plataformes dels fabricants a nom de l'Ajuntament de Sabadell.
- L'adjudicatari haurà d'adquirir les llicències. Tots els documents de les llicències hauran de ser entregades en format electrònic a l'adreça que es proporcionarà. Aquestes llicències quedaran registrades a les plataformes dels fabricants a nom de l'Ajuntament de Sabadell.
- Temperatures de funcionament: -5°C to +45°C, fins a 1500m d'alçada.
- Font alimentació 600W AC.
- Suports per rack.
- Els tècnics municipals configuraran els commutador de xarxa.

## Requeriments per les fibres a recintes municipals

A l'interior d'edificis o recintes municipals s'instal·larà fibra multimode per a la distribució de la xarxa municipal en el cas que sigui necessari. La necessitat o no de la fibra vindrà determinada per la distància entre els armaris de distribució. Aquesta fibra serà amb

armadura metàl·lica en cas que el recorregut sigui per exterior (per exemple, una piscina municipal).

Les característiques mínimes de la fibra serà:

- Tipus de fibra: Multimode OM3.
- Nombre de fibres: 8.
- Diàmetre del nucli:  $50.0 \pm 2.5 \mu\text{m}$ .
- Diàmetre del revestiment:  $124.8 \pm 1.0 \mu\text{m}$ .
- Diàmetre del recobriment:  $245 \pm 7 \mu\text{m}$ .
- Atenuació: 850 nm:  $\leq 3.0 \text{ dB/km}$  1300 nm:  $\leq 1.0 \text{ dB/km}$ .
- Amplada de banda modal efectiva: 850 nm:  $\geq 2000 \text{ MHz}\cdot\text{km}$  1300 nm:  $\geq 500 \text{ MHz}\cdot\text{km}$ .
- Tipus ajustat amb funda LSZH. CPR classificació Dca.
- Per instal·lació exterior caldrà armadura metàl·lica de protecció anti-rosegadors.

S'ha d'incloure tots els panells, fusions, connectors i fuetons necessaris, i a més certificar totes les fibres.

### **Requeriments pels armaris de càmera (amb alimentació elèctrica)**

L'armari de connexió de càmeres utilitzat per la instal·lació complirà com a mínim els següents requeriments:

- Armari metàl·lic per a exterior.
- Mides mínimes de 647x436x250 mm.
- Amb placa de muntatge metàl·lica, carril DIN, canaletes pels cablejats i protecció elèctrica.
- Muntatge de commutador de xarxa, fonts d'alimentació i caixes de distribució de fibra.
- Ventilador amb filtre, dispositiu de ventilació, termòstat.
- Elements de suport per a bàcul.
- Claus de tancament.
- Alçada d'instal·lació 3m.
- Requereix alimentació elèctrica 220VAC.

En l'interior de l'armari s'instal·laran, a part dels elements de gestió de cables, gestió de pigtails, i gestió de fibres, mòduls d'empulament i mòduls de connexió.

Característiques dels mòduls de connexió de la fibra de càmera:

- Preparats per anar muntats a l'interior d'armari amb carril DIN.
- Caixa preparada per allotjar 8 adaptadors SC en els que es connecten pigtails i fuetons.
- Permetrà un control total de les fibres durant la instal·lació, manteniment o ampliacions.
- Equipada amb tanca aïllant per evitar la penetració de l'aigua.
- Capacitat per realitzar una sangria de cable en el seu interior.
- Equipat elements per l'administració dels pigtails.

Previ a la instal·lació de l'armari i dels components i distribució interior del mateix, l'adjudicatari haurà de fer la corresponent proposta per a la seva revisió i validació si s'escau.

## Requeriments pels armaris interiors de 24U

Per a edificis municipals petits a on calgui instal·lar un nou armari de comunicacions s'especificarà un rack amb les següents característiques mínimes:

- Dimensions:
  - Alçada: 24U.
  - Amplada: 800 mm.
  - Profunditat: 600 mm.
- Construcció:
  - Material: Acer d'alta qualitat SPCC de 1,2 mm de gruix.
  - Color: Negre (RAL 9004) o gris clar (RAL 7035).
  - Porta davantera: Vidre o perforada amb pany.
  - Porta posterior: Perforada amb pany.
  - Panells laterals: Desmuntables amb pany.
  - Opció per a 4 ventiladors muntats a la part superior.
- Gestió de cables:
  - Entrades de cables a la part superior i inferior.
  - Gestió de cables horitzontal i vertical.
- Distribució d'energia:
  - Regleta d'alimentació per a col·locar a rack amb 8 Schucko amb 2P+T de 16A 250V.
- Accessoris inclosos:
  - Safata per a col·locació equips comunicacions operador.
  - Rodes i peus d'anivellament.
  - 1 patch panels de 24 ports RJT 45 UTP6.
  - 2 unitats de gestió de cables horitzontals de 1U.

## Requeriments del cablejat de xarxa

El cablejat de xarxa serà aquell cablejat que s'instal·larà entre la càmera i el commutador de xarxa. Disposarà de les següents característiques mínimes:

- El cablejat haurà de ser mínim categoria 6.
- S'utilitzarà cable armat quan aquest vagi enterrat.
- La terminació del cablejat UTP Cat 6 serà en presa de xarxa en ambdós extrems i s'instal·laran els fuetons necessaris per al commutador de xarxa i la càmera.
- En cas de terminació a rack es col·locaran patch panels de 24 ports RJT 45 UTP6.
- Tots els punts de xarxa han de ser certificats.

### 1.7. VERIFICACIÓ I PROVES D'INSTAL·LACIONS

Les verificacions i proves que hauran de realitzar-se són les següents, a part de les pròpies verificacions que determini el Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- Revisió connexions elèctriques
- Revisió connexions UTP
- Revisió fusions fibres
- Comprovació configuració i funcionament de la instal·lació de dades.
- Comprovació configuració de les noves càmeres en sistema existent

## **1.8. INSTRUCCIONS D'US I MANTENIMENT**

Les activitats de manteniment que s'hauran de realitzar són les següents amb la freqüència necessària, a part de les pròpies verificacions que determini el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

- Mantenir netes les arquetes i les tapes i amb bon estat.
- Supervisar el bon estat de les connexions elèctriques i de les connexions de dades.
- Comprovació dels elements de protecció de la instal·lació elèctrica.
- Comprovació del estat de connexió de la instal·lació de les càmeres.

## **1.9. JUSTIFICACIÓ NORMATIVA**

Donades les característiques constructives de l'actuació i l'ús al que serà destinat, la instal·lació es realitzarà d'acord a la reglamentació vigent:

- Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- Reglament Electrotècnic per a baixa tensió amb les seves prescripcions especials establertes en la Inspecció Tècnica Complementària que regula les instal·lacions (RD 842/2002, de 2 d'agost de 2002, B.O. de 18 set. Núm. 224.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), Real decreto 314/2006 de 17 de març de 2006.
- Normes UNE, CEI, ISO, d'obligat compliment.
- Normes de la Direcció General de Seguretat i Qualitat Industrial del Departament d'Indústria i energia de la Seguretat de Catalunya.
- Ordenances Municipals Corresponents.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- Llei de Residus 6/1993 de 15 de Juliol de la Generalitat de Catalunya i Llei estatal 10/1998 de 21 d'abril sobre Residus (Normes Reguladores).
- Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (BOE de 10 de Novembre).
- Reglament (UE) 2016/679 (Reglament general de protecció de dades).
- Article 22 de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.
- Instrucció 1/2009, de 10 de febrer de 2009, sobre el tractament de dades de caràcter personal mitjançant càmeres amb fins de videovigilància.

## **1.10. TERMINI D'EXECUCIÓ I DE GARANTIA**

El termini d'execució per a la totalitat de les obres compreses dins del Projecte s'estableix en dos (2) mesos des de la signatura de l'acta d'inici de replanteig.

El termini de garantia de les mateixes obres serà d'un any (1) després d'haver-se signat la recepció provisional.

## 2.- PRESSUPOST

### PRESSUPOST COMPLEX ESPORTIU PISCINA CA N'ORIAN

Obra	01	Pressupost EQE013
Capítol	01	Dotació d'un armari rack 24U ubicat a magatzem i ordinador ubicat a consergeria

			Preu	Amidament	Import
<b>01.01 Xarxa de dades i electricitat</b>					
01.01	1	FG42G29H ut PG40- EQQA	190,74 €	1,00	190,74 €
			Subministrament i instal.lació al CGBT de interruptor diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
01.01	2	FG415A1B ut PG47- ENNR	18,70 €	2,00	37,40 €
			Subministrament i instal.lació al CGBT de interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
01.01	3	KG21251J ml PG2P- 6SZ5	3,37 €	15,00	50,55 €
			Subministrament i instal.lació de tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
01.01	4	PG35-HIIT ml	1,42 €	35,00	49,70 €
			Subministrament i instal.lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm <sup>2</sup> , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub		
01.01	5	PP73-674E ut	920,76 €	1,00	920,76 €
			Subministrament i instal.lació de armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19", de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 800 x 600 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre seguretat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura desmuntable, col·locat		
01.01	6	Ind02 ut	55,66 €	1,00	55,66 €
			Subministrament i instal.lació de panell modular fix per a 24 connectors RJ45 U/UTP, d'1 unitat d'alçària, amb muntatge directe dels connectors sobre el panell, accessibilitat dels connectors frontal, amb organitzador de cables, fixat mecànicament		
01.01	7	PP7J-80EO ut	84,04 €	1,00	84,04 €
			Subministrament i instal.lació de safata fixa de xapa d'acer per a armari de comunicacions rack 19", sistema de fixació frontal i posterior sobre el bastidor, d'1 unitat d'alçària, per a una càrrega màxima de 25 kg i una fondària de 600 mm, fixada mecànicament		
01.01	8	Ind04 ut	29,30 €	1,00	29,30 €
			Subministrament i instal.lació de regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19", d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament		
01.01	9	Ind05 ut	179,50 €	1,00	179,50 €
			Subministrament i instal.lació de mòdul de ventiladors per a armari de comunicacions rack 19", amb 4 ventiladors de tipus axial, de 2 unitats d'alçària, 230 V de tensió d'alimentació i un cabal d'aire de 640 m <sup>3</sup> /h, amb termòstat i pilot, col·locat		

01.01	10	Ind06	ut	Subministrament i instal.lació de unitats de gestió de cables horitzontals de 1U.	9,30 €	2,00	18,60 €
01.01	11	Ind07	ut	Subministrament i col.locació dels commutadors de xarxa corporativa 24 ports Principals característiques: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ports: 24 x 10/100/1000 PoE+ + 4 x 1G SFP.</li> <li>• Potència PoE 370W.</li> <li>• DRAM: 2 GB.</li> <li>• Capacitat de commutació: 56 Gbps.</li> <li>• Layer 2, Static Routing, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF — 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO.</li> <li>• NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP.</li> <li>• Standards: IEEE 802.1s, RMON I and II standards, IEEE 802.1w, SNMPv1, v2c, and v3, IEEE 802.1x, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1x-Rev, IEEE 802.3 10BASE-T specification, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification, IEEE 802.3at, IEEE 802.3z 1000BASE-X specification, IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports, IEEE 802.1AE - 128-bit AES MACsec inter network device encryption with MACsec Key Agreement (MKA), IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.3bz , IEEE 802.1p CoS prioritization, IEEE 802.3an (10GBase-T).</li> <li>• Temperatures de funcionament: -5°C to +45°C, fins a 1500m d'alçada.</li> <li>• Font alimentació 600W AC.</li> <li>• Suports per rack.</li> </ul> Inclou llicències (C9200L-DNA-E-24 + CON-3SNT-C9200L2S)	4.000,00 €	1,00	4.000,00 €
01.01	12	Ind09	ut	Subministrament i col.locació del Transceptor SFP Multimode 1Gbit Principals característiques: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipus de cablejat: 1000Base-SX.</li> <li>• Estàndards compatibles: IEEE 802.3z.</li> <li>• Tecnologia de connectivitat: per cable de fibra multimode.</li> <li>• Velocitat de transferència de dades: 1 Gbps.</li> <li>• Característiques: suport de monitorització òptica digital (DOM).</li> <li>• Distància màxima de transferència: 550 m.</li> <li>• Longitud d'ona òptica: 850 nm.</li> </ul>	150,00 €	1,00	150,00 €
01,01	13	int05	ut	Caixa per fins a 12 fibres multimode S.C, 1 unitat rack	100,00 €	1,00	100,00 €
01.01	14	BP47-1A5A	ut	Subministrament i col.locació de cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària	9,01 €	7,00	63,07 €
01.01	15	BP4A-VJG6	ut	Subministrament i col.locació de cable de xarxa de fibra òptica del tipus duplex, amb connectors LC/PC - SC/PC, amb fibra multimode OM3, coberta de compost lliure d'halogens de baixa emissió de fums opacs i no propagador de la flama (LSZH) segons normes UNE-EN 60332 i UNE-EN 60754, classe de reacció al foc Dca-s1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de 2 mm de diàmetre i d'1 m de llargària	4,68 €	1,00	4,68 €
01.01	16	Ind10	ut	SAI format rack en línia d'alimentació continua. Online Rack SAI Online Doble Conversión 2000VA 1600W	783,00 €	1,00	783,00 €
01.01	17	EG151212 PG12-DHAV	ut	Subministrament i instal.lació de caixa de derivació quadrada de plàstic, de 80x80 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	11,11 €	2,00	22,22 €
01.01	18	KY311620 PY30-615B	ut	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	14,50 €	1,00	14,50 €

01.01	19	Int08	pa	<p>Subministrament i col.locació de l'ordinador, pantalla, teclat i ratolí amb les següents característiques: El PC comptarà amb les següents especificacions tècniques com a mínim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processador I7.</li> <li>• Disc dur SSD 512 GB.</li> <li>• 16 Gb de memòria RAM.</li> <li>• S.O Window 11 Pro OEM.</li> <li>• Office Pro OEM.</li> <li>• Targeta gràfica dedicada 8GB GDDR6.</li> </ul> <p>La pantalla disposarà de les següents especificacions mínimes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Led IPS.</li> <li>• Resolució mínima FullHD.</li> <li>• Mida de 23".</li> <li>• Amb peu desmuntable regulable en altura.</li> <li>• Amb fixació VESA de 100 x 100 mm.</li> <li>• Angle d'inclinació cap endarrere (amunt) : 21.5 Graus. Angle d'inclinació cap endavant (avall): 4 Graus.</li> <li>• Connexions HDMI 1.4 i DP 1.2.</li> <li>• Cable Connexió HDMI.</li> </ul> <p>El teclat serà un teclat USB amb lector criptogràfic integrat compatible amb T-CAT del Consorci AOC i DNle.</p> <p>El ratolí serà USB de tipus ergonòmic.</p>	1.500,00 €	1,00	1.500,00 €
01.01	20	Ind15	ut	Presa de xarxa amb dos RJ45 UTP Cat6.	32,97 €	1,00	32,97 €
01.01	21	PP44-663R	ml	Subministrament i col.locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal Cable UTP Cat6.	1,86 €	15,00	27,90 €
01.01	22	Pro01	pa	Configuració de noves càmeres en sistema existent	150,00 €	1,00	150,00 €
01.01	23	Pro02	pa	Posada en servei i documentació.	150,00 €	1,00	150,00 €
01.01	24	Pro03	pa	Manteniment del sistema durant 3 anys.	600,00 €	1,00	600,00 €
01.01	25	Pro04	pa	Mitjans elevació.	100,00 €	1,00	100,00 €
01.01	26	Pro05	pa	Legalització ampliació instal·lació baixa tensió (inclou inspecció OCA)	1.500,00 €	1,00	1.500,00 €
01.01	27	Pro06	pa	Ajudes xarxa de dades i electricitat	300,00 €	1,00	300,00 €

<b>TOTAL</b>	<b>11.114,59 €</b>
--------------	--------------------

**Obra 01 Pressupost EQE013**  
**Capítol 02 Estesa de tub i realització de rasa per la alimentació de les càmeres C1, C2, C3 C4 i C5**

Preu	Amidament	Import
------	-----------	--------

**02.01 Moviment de terres - enderroc**

02.01	1	E2225212 P221E- AWE5	m3	Excavació de rasa/sabata en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	74,26 €	6,00	445,56 €
02.01	2	F228510A P2255- DPGH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM	22,46 €	6,00	134,76 €

02.01	3	E9PG80SP P9PC- 6SWB	m2	Partida retirada de gespa sintètica	8,62 €	5,00	43,10 €
02.01	4	E9PG80SP P9PC- 6SWB	m2	Partida reposició de gespa sintètica	30,46 €	5,00	152,30 €

<b>TOTAL</b>							<b>775,72 €</b>
--------------	--	--	--	--	--	--	-----------------

#### 02.02 Treballs paletaeria

02.02	1	KD353F65 PD31- 56A4	ut	Pericó de pas i tapa registrable, de 64x64x60 cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de fundició ductil	269,17 €	1,00	269,17 €
02.02	2	KY311620 PY30- 615B	ut	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	14,50 €	1,00	14,50 €
02.02	3	P312-I4O5	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / XO amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	113,77 €	2,85	324,24 €
02.02	4	P312-IBPH	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	107,67 €	0,78	83,98 €
02.02	5	Pro07	pa	Ajudes paletaeria	300,00 €	1,00	300,00 €

<b>TOTAL</b>							<b>991,90 €</b>
--------------	--	--	--	--	--	--	-----------------

#### 02.03 Xarxa de dades

02.03	1	KG212A1J PG2P- 6SZ0	ml	Subministrament i col.locació de tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	6,49 €	13,00	84,37 €
02.03	2	GG23EA15 PG2O- 6SXG	ml	Subministrament i col.locació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	12,88 €	9,00	115,92 €
02.03	3	PP44- 663R	ml	Subministrament i col.locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP <b>armat</b> , aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	2,26 €	91,00	205,66 €
02.03	4	PP44- 6640	ml	Subministrament i col.locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,86 €	106,00	197,16 €
02.03	5	EP4ZR000 PP4B- CTKN	ut	Subministrament i col.locació de connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable	3,61 €	12,00	43,32 €

02.03	6	EG152632 PG12- DH80	ut	Subministrament i col.locació de caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	50,84 €	5,00	254,20 €
02.03	7	EG151522 PG12- DH7N	ut	Subministrament i col.locació de caixa de derivació quadrada de plàstic, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	21,67 €	3,00	65,01 €
02.03	8	int01	ut	Subministrament i col.locació de prensaestopas 40mm	24,16 €	14,00	338,24 €
02.03	9	Ind11	ut	Subministrament i col.locació de càmeres minidomo amb les següents característiques: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Càmera Minidomo IP 2Mpx.</li> <li>• Alçada de col·locació 2,5-3m.</li> <li>• LEDs IR 40m.</li> <li>• Longitud focal (relació de zoom): Varifocal motoritzada 3,2 ~ 10,2 mm (Zoom òptic x3,2).</li> <li>• Camp de visió angular: Horitzontal 102° (Gran angular) ~ 32,2° (Tele) / Vertical 54,2° (Gran angular) ~ 18,3° (Tele).</li> <li>• WDR 120dB.</li> <li>• H.265 30fps.</li> <li>• IP66, IK10.</li> <li>• Temperatura funcionament normal : -40°C a +55°C.</li> <li>• Conformitat amb ONVIF Perfil S, Perfil T i Perfil G.</li> <li>• Alimentació PoE (IEEE802.3af, Classe 3, injector inclòs).</li> <li>• Màscara de Privacitat.</li> </ul> Compatibles amb Genetec, inclou llicències (GSC-Om-P-1C i ADV-CAM-P-5Y)	665,52 €	1,00	665,52 €
02.03	10	Ind12	ut	Subministrament i col.locació de càmeres fixes amb les següents característiques: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Càmera Fixa IP 5Mpx.</li> <li>• Alçada de col·locació 4m.</li> <li>• LEDs IR 30m.</li> <li>• Longitud focal (relació de zoom): Varifocal motoritzada 3,2 ~ 10 mm (Zoom òptic x3,1).</li> <li>• Camp de visió angular: Horitzontal 100,3° (Gran angular) ~ 31,2° (Tele) / Vertical 72,3° (Gran angular) ~ 23,5° (Tele).</li> <li>• WDR 120dB.</li> <li>• H.265 30fps.</li> <li>• IP66, IK10.</li> <li>• Temperatura funcionament normal : -35°C a +55°C.</li> <li>• Conformitat amb ONVIF Perfil S, Perfil T i Perfil G.</li> <li>• Alimentació PoE (IEEE802.3af, Classe 3, injector inclòs).</li> <li>• Màscara de Privacitat.</li> </ul> Compatibles amb Genetec, inclou llicències (GSC-Om-P-1C i ADV-CAM-P-5Y)	789,52 €	4,00	3.158,08 €
02.03	11	int02	ut	Subministrament i col.locació suport a columna per a càmera fixa	64,90 €	1,00	64,90 €
02.03	12	KHM11J22 PHM2- DBES	ut	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	2.000,00 €	1,00	2.000,00 €
02.03	13	EGD1222E PGD1- E3BE	ut	Subministrament i col.locació de piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	39,36 €	1,00	39,36 €
02.03	14	int03	ml	Subministrament i col.locació de conductor aïllat per a piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre	9,98 €	2,00	19,96 €
02.03	15	int04	ml	Protecció mecànica i de senyalització amb cinta per advertir de la presència del cable elèctric. La seva distància mínima al terra serà de 0,10 m, i a la parte superior del cable de 0,25 m.	15,20 €	6,00	91,20 €

02.03	16	Pro08	pa	Ajudes xarxes de dades	300,00 €	1,00	300,00 €
-------	----	-------	----	------------------------	----------	------	----------

<b>TOTAL</b>							<b>7.642,90 €</b>
--------------	--	--	--	--	--	--	-------------------

#### 02.04 Gestió de residus

02.04	1	P2R3-HJGF	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	14,54 €	1,00	14,54 €
02.04	2	I2RA63G0 P2RA-EU2N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	25,00 €	1,00	25,00 €

<b>TOTAL</b>							<b>39,54 €</b>
--------------	--	--	--	--	--	--	----------------

#### Obra 01 Pressupost EQE013

#### Capítol 03

Instal·lació d'un armari exterior mecanitzat a un nou bàcul, estesa de tubs de canalitzacions elèctriques i tubs de canalitzacions de dades mitjançant tubs i rases per alimentar el armari exterior ubicat a bàcul existent i les càmeres C6 i C7, més instal·lació de nou bàcul per ubicació de la càmera C8 amb la seva estesa de conductor de dades

Preu	Amidament	Import
------	-----------	--------

#### 03.01 Moviment de terres - enderroc

03.01	1	K2194621 P2143-4RQQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	12,46 €	3,00	37,38 €
03.01	2	K9BYU007 P9B1-H9CU	m2	Col·locació de paviment de pedra natural de gruix mitjà, col·locat amb junt obert, sobre llit de sorra de 3 cm, ciment en pols, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	25,16 €	3,00	75,48 €
03.01	3	E2225212 P221E-AWE5	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	74,26 €	94,00	6.980,44 €
03.01	4	F228510A P2255-DPGH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM	22,46 €	94,00	2.111,24 €
03.01	5	E9PG80SP P9PC-6SWB	m2	Partida retirada de gespa sintètica	8,62 €	45,00	387,90 €
03.01	6	E9PG80SP P9PC-6SWB	m2	Partida reposició de gespa sintètica	30,46 €	45,00	1.370,70 €

<b>TOTAL</b>	<b>10.963,14 €</b>
--------------	--------------------

### 03.02 Treballs paletaeria

03.02	1	KD353F65 PD31- 56A4	ut	Pericó de pas i tapa registrable, de 64x64x60 cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de fundició ductil	269,17 €	7,00	1.884,19 €
03.02	2	P312-I405	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / XO amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	113,77 €	5,70	648,49 €
03.02	3	P312-IBPH	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	107,67 €	1,55	166,89 €
03.02	4	P21Z0- HGY6	ut	Perforació de mur de pedra per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 50 i 70 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	93,18 €	1,00	93,18 €
03.02	5	Pro07	pa	Ajudes paletaeria	200,00 €	1,00	200,00 €

<b>TOTAL</b>	<b>2.992,75 €</b>
--------------	-------------------

### 03.03 Xarxa de dades i electricitat

03.03	1	KG21251J PG2P- 6SZ5	ml	Subministrament i instal.lació de tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	3,37 €	9,00	30,33 €
03.03	2	KG21251J PG2P- 6SZ5	ml	Subministrament i instal.lació de tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	3,37 €	12,00	40,44 €
03.03	3	KG23E515 PG20- 6SXD	ml	Subministrament i instal.lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	5,67 €	35,00	198,45 €
03.03	4	KG23E515 PG20- 6SXD	ml	Subministrament i instal.lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	5,67 €	35,00	198,45 €
03.03	5	EG22TA1K PG2N- EUGB	ml	Subministrament i instal.lació de tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,44 €	44,00	107,36 €
03.03	6	EG22TA1K PG2N- EUGB	ml	Subministrament i instal.lació de tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,44 €	44,00	107,36 €

03.03	7	EG312334 PG33- E6CT	ml	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió de fums, col·locat en tub	3,69 €	100,00	369,00 €
03.03	8	int04	ml	Protecció mecànica i de senyalització amb cinta per advertir de la presència del cable elèctric. La seva distància mínima al terra serà de 0,10 m, i a la parte superior del cable de 0,25 m.	15,20 €	94,00	1.428,80 €
03.03	9	int05	ut	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	2.000,00 €	2,00	4.000,00 €
03.03	10	EGD1222E PGD1- E3BE	ut	Subministrament i col·locació de piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	39,36 €	2,00	78,72 €
03.03	11	int04	ml	Subministrament i col·locació de conductor aïllat per a piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre	9,98 €	4,00	39,92 €
03.03	12	int06	ut	Subministrament i col·locació del armari metàl·lic per a exterior, amb les següents característiques: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mides mínimes de 647x436x250 mm.</li> <li>• Amb placa de muntatge metàl·lica, carril DIN, canaletes pels cablejats i protecció elèctrica.</li> <li>• Muntatge de commutador de xarxa, fonts d'alimentació i caixes de distribució de fibra.</li> <li>• Ventilador amb filtre, dispositiu de ventilació, termòstat.</li> <li>• Elements de suport per a bàcul.</li> <li>• Claus de tancament.</li> <li>• Alçada d'instal·lació 3m.</li> <li>• Requereix alimentació elèctrica 220VAC.</li> </ul> En l'interior de l'armari s'instal·laran, a part dels elements de gestió de cables, gestió de pigtaïls, i gestió de fibres, mòduls d'empulament i mòduls de connexió. Característiques dels mòduls de connexió de la fibra de càmera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparats per anar muntats a l'interior d'armari amb carril DIN.</li> <li>• Caixa preparada per allotjar 8 adaptadors SC en els que es connecten pigtaïls i fuetons.</li> <li>• Permetrà un control total de les fibres durant la instal·lació, manteniment o ampliacions.</li> <li>• Equipada amb tanca aïllant per evitar la penetració de l'aigua.</li> <li>• Capacitat per realitzar una sangria de cable en el seu interior.</li> <li>• Equipat elements per l'administració dels pigtaïls.</li> </ul>	800,00 €	1,00	800,00 €

03.03	13	Ind13	ut	<p>Subministrament i col.locació dels commutadors de xarxa industrial</p> <p>Els commutadors de xarxa industrial disposaran de com a mínim les següents característiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ports: 8 x 10/100 PoE+ + 2 x 10/100/1000 combo SFP.</li> <li>• Potència PoE 240W.</li> <li>• Capacitat de commutació: 5,6 Gbps.</li> <li>• Equip gestionable Layer 2 switching.</li> <li>• IGMPv1, v2, MSTP, RSTP, STP, GVRP.</li> <li>• Management: DHCP Server/Client, LLDP, Port Mirror, SMTP, SNMP Inform, SNMPv1/v2c/v3, Syslog, Telnet.</li> <li>• Seguretat: Habilitar/Desactivar ports, seguretat de port en base a MAC, Control d'accés de xarxa en base a port</li> </ul> <p>802.1x, VLAN (802,1Q), Q-in-Q VLAN, Radius, SNMPv3, TACACS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia mínima 5 anys.</li> <li>• Estàndards Ethernet: IEEE 802.3 per a 10BASE-T, IEEE 802.3u per a 100BASE-TX y 100BASE-FX, IEEE 802.3z per a 1000BASE-X, IEEE 802.3ab per a 1000BASE-T, IEEE 802.3x per a control de flux, IEEE 802.3ad per a LACP (Protocol de control de agregació d'enllaç), IEEE 802.1D per a STP (Protocol de l'arbre de expansió), IEEE 802.1p per a COS (Classe de servei), IEEE 802.1Q per a codificació VLAN, IEEE 802.1w per a RSTP (Protocol de l'arbre de expansió ràpida), IEEE 802.1s per a MSTP (Protocol de l'arbre múltiple de expansió), IEEE 802.1x per a autenticació, IEEE 802.1AB per a LLDP (Protocol de la capa d'enllaç de detecció), IEEE 802.3at per a equip de alimentació elèctrica (PSE) y PoE.</li> <li>• Temperatures de funcionament: -40°C a +75°C.</li> <li>• Font alimentació 48 VDC per alimentació PoE+.</li> <li>• Sortida de relé.</li> <li>• MTBF &gt;100,000 hores</li> <li>• Aprovacions: EMS EN61000-4-2 (ESD), EN61000-4-3 (RS), EN61000-4-4 (EFT), EN61000-4-5 (Surge), EN61000-4-6 (CS), EN61000-4-8, EN61000-4-11. EMI FCC Part 15, CISPR (EN55022) classe A. IEC60068-2-27, IEC60068-2-6.</li> <li>• Suports carril DIN.</li> </ul>	596,00 €	1,00	596,00 €
03.03	14	Ind14	ut	<p>Subministrament i col.locació del Transceptor SFP Multimode 1Gbit</p> <p>Principals característiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipus de cablejat: 1000Base-SX.</li> <li>• Estàndards compatibles: IEEE 802.3z.</li> <li>• Tecnologia de connectivitat: per cable de fibra multimode.</li> <li>• Velocitat de transferència de dades: 1 Gbps.</li> <li>• Característiques: suport de monitorització òptica digital (DOM).</li> <li>• Distància màxima de transferència: 550 m.</li> <li>• Longitud d'ona òptica: 850 nm.</li> </ul>	150,00 €	1,00	150,00 €
03.03	15	BP4A-VJG6	ut	<p>Subministrament i col.locació de cable de xarxa de fibra òptica del tipus duplex, amb connectors LC/PC - SC/PC, amb fibra multimode OM3, coberta de compost lliure d'halogens de baixa emissió de fums opacs i no propagador de la flama (LSZH) segons normes UNE-EN 60332 i UNE-EN 60754, classe de reacció al foc Dca-s1, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de 2 mm de diàmetre i d'1 m de llargària</p>	4,68 €	1,00	4,68 €
03.03	16	int07	ut	<p>Font alimentació switch.</p>	200,00 €	1,00	200,00 €

03.03	17	Ind12	ut	<p>Subministrament i col.locació de càmeres fixes amb les següents característiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Càmera Fixa IP 5Mpx.</li> <li>• Alçada de col.locació 4m.</li> <li>• LEDs IR 30m.</li> <li>• Longitud focal (relació de zoom): Varifocal motoritzada 3,2 ~ 10 mm (Zoom òptic x3,1).</li> <li>• Camp de visió angular: Horitzontal 100,3° (Gran angular ) ~ 31,2° (Tele) / Vertical 72,3° (Gran angular) ~ 23,5° (Tele).</li> <li>• WDR 120dB.</li> <li>• H.265 30fps.</li> <li>• IP66, IK10.</li> <li>• Temperatura funcionament normal : -35°C a +55°C.</li> <li>• Conformitat amb ONVIF Perfil S, Perfil T i Perfil G.</li> <li>• Alimentació PoE (IEEE802.3af, Classe 3, injector inclòs).</li> <li>• Màscara de Privacitat.</li> </ul> <p>Compatibles amb Genetec, inclou llicències (GSC-Om-P-1C i ADV-CAM-P-5Y)</p>	789,52 €	3,00	2.368,56 €
03.03	18	int02	ut	Subministrament i col.locació suport a columna per a càmera fixa	64,90 €	3,00	194,70 €
03.03	19	Ind15	ut	Subministrament i col.locació de caixa d'empuament de cables de fibra òptica universal, capacitat fins a 12 fusions repartides en 2 safates de 16 fusions, amb dues entrades/sortides per a cables de 14,3 mm de diàmetre exterior màxim, possibilitat d'empuament per fusió o empuament mecànic, cos de material plàstic amb grau de protecció IP65	123,00 €	1,00	123,00 €
03.03	20	PP45-VJ8J	ml	<p>Subministrament i col.locació de fibres amb armadura metàl·lica, amb les següents característiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipus de fibra: Multimode OM3.</li> <li>• Nombre de fibres: 8.</li> <li>• Diàmetre del nucli: 50.0 ± 2.5 µm.</li> <li>• Diàmetre del revestiment: 124.8 ± 1.0 µm.</li> <li>• Diàmetre del recobriment: 245 ± 7 µm.</li> <li>• Atenuació: 850 nm: ≤ 3.0 dB/km 1300 nm: ≤ 1.0 dB/km.</li> <li>• Amplada de banda modal efectiva: 850 nm: ≥ 2000 MHz·km 1300 nm: ≥ 500 MHz·km.</li> <li>• Tipus ajustat amb funda LSZH. CPR classificació Dca.</li> </ul>	4,39 €	109,00	478,51 €
03.03	21	PP4D-H932	ut	Fusions de fibres i certificacions.	57,50 €	16,00	920,00 €
03.03	22	EP4ZR000 PP4B-CTKN	ut	Subministrament i col.locació de connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable	3,61 €	6,00	21,66 €
03.03	23	PP44-663R	ml	Subministrament i col.locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP <b>armat</b> , aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal	2,26 €	60,00	135,60 €
03.03	24	PP44-6640	ml	Subministrament i col.locació de cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,86 €	10,00	18,60 €
03.03	25	Pro09	pa	Accesoris xarxa de dades i electricitat	300,00 €	1,00	300,00 €

**TOTAL**

**12.910,14 €**

### 03.05 Gestió de residus

03.05	1	P2R3-HJGF	Pa	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	120,00 €	1,00	120,00 €
03.05	2	I2RA63G0 P2RA-EU2N	Pa	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	150,00 €	1,00	150,00 €

<b>TOTAL</b>	<b>270,00 €</b>
--------------	-----------------

**Obra 01 Pressupost EQE013**  
**Capítol 04 Seguretat i Salut**

				Preu	Amidament	Import	
04.01	1	Pro10	pa	Seguretat i Salut en les obres d'execució, d'acord amb la normativa vigent. Inclou totes les mesures de protecció individual i col.lectiva de les obres.	954,01 €	1,00	954,01 €

<b>TOTAL</b>	<b>954,01 €</b>
--------------	-----------------

<b>TOTAL CAPÍTOL 1</b>	<b>11.114,59 €</b>
<b>TOTAL CAPÍTOL 2</b>	<b>9.450,06 €</b>
<b>TOTAL CAPÍTOL 3</b>	<b>27.136,03 €</b>
<b>TOTAL CAPÍTOL 4</b>	<b>954,01 €</b>

<b>IMPORT TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>48.654,69 €</b>
13% Despeses Generals	6.325,11 €
6% Benefici Industrial	2.919,28 €
<b>SUMA Import Total Execució Material + G.G. + B.I.</b>	<b>57.899,08 €</b>
21 % IVA	12.158,81 €
<b>IMPORT TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>	<b>70.057,89 €</b>

Sabadell, a data de la signatura electrònica

Rubén Díaz Fandos  
Enginyer tècnic  
Secció d'Equipaments Municipals

### **3.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

---

#### **1. OBJECTE DE L'ESTUDI**

El present estudi bàsic de seguretat i salut, desenvolupa la problemàtica específica de seguretat del Projecte de dotació de sistema de videovigilància de la piscina de Ca N'Oriac dins el conjunt del complex de la zona esportiva Piscina de Parc del Nord, i es redacta d'acord amb les característiques assenyalades en el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

#### **2. SITUACIÓ DE LES OBRES**

Les obres objecte d'aquest projecte estan previstes realitzar-les dins el conjunt del complex de la zona esportiva de Piscina de de Ca n'Oriac. El recinte està configurat per una zona lúdica anomenada "Piscina de Ca n'Oriac" que funciona bàsicament en temporada d'estiu, és una piscina amb dos vasos independents: el vas gran de forma rectangular amb un dimensió de 16,67 x 25,00 metres i profunditat de 105 / 130 / 215 centímetres i el vas petit amb forma semi circular i un diàmetre de 16,67 metres i profunditat de 0,20 cm. La zona d'estada està equipada amb 2 columnes amb 8 dutxes, àmplia zona enjardinada, 1 vestidor masculí i un altre femení. Hi ha servei de bar i taules de pícnic.

#### **3. PROPIETAT**

El propietari i promotor de les obres és l'Ajuntament de Sabadell.

#### **4. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat pel enginyer tècnic, Rubén Díaz Fandos.

#### **5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

En aquest capítol es desenvoluparan totes les actuacions a realitzar per dur a terme els treballs necessaris per la dotació del sistema de videovigilància de la piscina de Ca N'Oriac.

Els capítols que componen el projecte d'execució són els que s'enumeren a continuació:

- Dotació d'un armari rack 24U ubicat a magatzem i ordinador ubicat a consergeria
- Estesa de tub i realització de rasa per la alimentació de les càmeres C1, C2, C3 C4 i C5
- Instal·lació d'un armari exterior mecanitzat a un nou bàcul, estesa de tubs de canalitzacions elèctriques i tubs de canalitzacions de dades mitjançant tubs i rases per alimentar el armari exterior ubicat a bàcul existent i les càmeres C6 i C7, més instal·lació de nou bàcul per ubicació de la càmera C8 amb la seva estesa de conductor de dades

#### **6. CARACTERISTIQUES DE LA UBICACIÓ DELS TREBALLS**

Des del punt de vista de seguretat i salut, caldrà tancar la zona de treball exteriorment. Per tal de realitzar els treballs de forma segura serà necessari la utilització dels EPIS bàsics per a treballs del ram.

El subministrament d'energia per a la realització dels treballs es realitzarà a través de la pròpia instal·lació de l'equipament, prèvia comprovació pel personal qualificat, dels elements de protecció situats als diferents quadres elèctrics de la instal·lació.

## **7. PRESSUPOSTOS**

### **7.1. Pressupost d'execució material del projecte**

El pressupost d'execució material del projecte és de quaranta-vuit mil sis-cents cinquanta-quatre euros amb seixanta-nou cèntims d'euro. (48.654,69 €)

### **7.2. Pressupost d'execució per contractar del projecte**

El pressupost d'execució per contractar del projecte és de setanta mil cinquanta-set euros amb vuitanta-nou cèntims d'euro (70.057,89 €), IVA inclòs.

### **7.3. Pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut**

El pressupost d'execució material estimat de l'estudi bàsic de seguretat i salut és de nou-cents cinquanta-quatre euros amb un cèntim d'euro. (954,01 €)

## **8. ACCESSOS A LES OBRES**

Atesa la naturalesa de les obres, i que es localitzen a peu pla del complex esportiu, aquest equipament no presenta cap problema d'accés dels treballadors a la zona d'actuació, no es considera problemàtic l'accés del material, només es tindrà que delimitar l'àmbit d'actuació.

## **9. TERMINI D'EXECUCIÓ**

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 2 mesos.

## **10. NOMBRE DELS TREBALLADORS**

Es preveu una mitjana de 4 treballadors, amb un màxim de 5 treballadors.

## **11. SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS**

### **11.1. Serveis provisionals**

L'equipament disposa de tots els serveis, el contractista ha de connectar el subministrament elèctric al lloc on els responsables del equipament indiquin, comprovant abans de l'inici dels treballs el bon funcionament dels dispositius de seguretat que marca el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

### **11.2. Unitats constructives i els seus riscos**

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

- Treballs d'instal·lació del sistema de videovigilància

#### **Riscos:**

- **Replanteig**
  - Atropellaments per vehicles.
  - Caigudes a diferent i al mateix nivell.

- Cops, corts, erosions en situar marques o punts característics que defineixen les obres a realitzar.
  - Exposició a temperatures externes.
- **Excavació de rases**
    - Caigudes de persones a diferent nivell.
    - Caigudes de persones al mateix nivell.
    - Trepitjades sobre objectes.
    - Cops contra objectes immòbils.
    - Cops i contactes amb elements mòbils de màquines
    - Cops per objectes o eines.
    - Projecció de fragments o partícules.
    - Atrapament per bolcada de màquines.
    - Sobreesforços.
    - Contactes Elèctrics.
    - Accidents causats per éssers vius.
    - Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.
    - Accidents en trànsit.
    - Causes naturals.
    - Malaltia professional per exposició a agents físics.
    - Malaltia professional per exposició a agents biològics.
    - Interferències amb serveis existents.
- **Reomplerts**
    - Caigudes de persones a diferent nivell.
    - Caigudes de persones al mateix nivell.
    - Caigudes d'objectes per enfonsament.
    - Trepitjades sobre objectes.
    - Cops contra objectes immòbils.
    - Cops i contactes amb elements mòbils de màquines
    - Cops per objectes o eines.
    - Projecció de fragments o partícules.
    - Atrapament per bolcada de màquines.
    - Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.
    - Accidents en trànsit.
- **Ram de paleta**
    - Caigudes de persones a diferent nivell.
    - Caigudes de persones al mateix nivell.
    - Caigudes d'objectes per enfonsament.
    - Caigudes d'objectes per manipulació.

- Caigudes per objectes despresos.
  - Trepitjades sobre objectes.
  - Cops contra objectes immòbils.
  - Cops i contactes amb elements mòbils de màquines
  - Cops per objectes o eines.
  - Projecció de fragments o partícules.
  - Atrapament per i entre objectes.
  - Atrapament per bolcada de màquines.
  - Sobreesforços.
  - Contactes Elèctrics.
  - Malaltia professional per exposició a agents físics.
- **Treballs elèctrics**
- Cremades per deflagració elèctrica.
  - Contactes elèctrics directes.
  - Contactes elèctrics indirectes.
  - Caiguda de persones al mateix nivell.
  - Caiguda de persones a diferent nivell.

**Mesures preventives:**

- Tanques de limitació i protecció
- Senyalització d'obra

**Proteccions personals:**

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ulleres contra impactes
- Ús de calçat de protecció
- Ús d'arnès de seguretat, absorbidor d'energia i mitjans de fixació
- Roba de treball
- Ús del mandrí
- Ús de careta de soldador

**12. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions. Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

Les zones afectades per les obres han de quedar convenientment senyalitzades.

### **13. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL**

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Projecció de partícules als ulls
- Caigudes d'alçada
- Electrocució
- Incendis i explosions
- Atropellament i bolcades
- Riscos de danys a tercers
- Atropellaments
- Talls, punxades, cops amb la maquinària, ferramentes i materials.

### **14. PREVENCIÓ DEL RISC**

#### 14.1. Proteccions individuals

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ulleres contra impactes
- Ús de calçat de protecció
- Ús d'arnès de seguretat, absorbidor d'energia i mitjans de fixació
- Roba de treball
- Ús del mandrí
- Ús de careta de soldador

#### 14.2. Proteccions col·lectives i senyalització

- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

#### 14.3. Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, ha de rebre de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que fan servir en la realització de les seves tasques.

#### 14.4. Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

Per treballs en alçada caldrà que, com a mínim, un dels treballadors sigui recurs preventiu.

#### 14.5. Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'ha d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

#### 14.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra ha de passar un reconeixement mèdic, que es repeteix al cap d'un any.

### **15. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació, quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

### **16. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA**

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és el cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i

senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

## **17. CÀRREGA I DESCÀRREGA**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui caldrà contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

## **18. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS**

Es senyalitza, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adopten les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzen els accessos naturals a l'obra, i es prohibeix el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

## **19. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES**

La farmaciola s'ha de revisar mensualment i s'ha de reposar immediatament el material consumit.

## **20. PLA DE SEGURETAT**

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat y salut i adaptar aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut ha de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'envia el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera 20-24 de Barcelona, amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com és preceptiu.

## **21. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ**

### **21.1 Seguretat i salut**

- S'estableix un certificat sobre el compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Resolució, de 04/11/1988; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Núm. 1075, 30/11/1988)

- Es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

Reial Decret 1407, de 20/11/1992 ; Ministeri de Relacions amb les Cortes y de la Secretaria del Govern (BOE Núm. 311, 28/12/1992). (Correcció errades: BOE 42 / 24/02/1993 )

- Ampliació. Ordre, de 16 de maig de 1994; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE 130,01/06/1994) amplia el període transitori establert en el Reial Decret.

- Modificació. Reial Decret 159/1995, del 3 de febrer de 1995, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. – BOE núm. 57, 08/03/1995)

- Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995

- Resolució, del 25 d'abril de 1996, Ministeri d'Indústria i Energia (BOE 129, 28/05/1996). Informació complementària del Reial Decret.

- Modificació. Ordre, del 20 de febrer de 1997, ministeri d'Indústria i Energia (BOE 56, 06/03/1997)

- Llei reguladora de residus.

Llei 6, de 15/07/1993 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Núm. 1776, 28/07/1993)

- Modificació . Llei 15/2003, del 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 3915, 01/07/2003)

- Derogació dels articles 49, 50 i 51 de la Llei 16/2003, del 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 3915, 01/07/2003)

- Modificació. Llei 3, del 27 de febrer de 1998, Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 2598, 13/03/1998). Intervenció Integral de l'Administració ambiental (LIIA). Modifica els articles 56.1.c i 75.1 de la Llei.

- Regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.

Decret 115, de 06/04/1994 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Núm. 1904, 06/03/1994)

- Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.  
 Decret 201, de 26/07/1994 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Núm. 1931, 08/08/1994)  
 - Modificació. Decret 161/2001, del 12 de juny de 2001 (DOGC núm. 3414, 21/06/2001)
  
- Prevenió de riscos laborals.  
 - Llei 31, de 08/11/1995, Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)  
 - Llei 54, de 12/12/2003, Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.  
 - Llei 50, de 30/12/1998, Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (correcció d'errades: BOE 109, 07/05/1999) de Mesures fiscals, Administratives i de l'Ordre Social. Modifica els articles 45, 47, 48, i 49 de la Llei.
  
- Catàleg de residus de Catalunya.  
 Decret 34, de 09/01/1996 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Núm. 2166, 09/02/1996)  
 - Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del departament de Medi ambient (DOGC núm. 2865, 12/04/1999)
  
- S'aprova el Reqlament dels Serveis de Prevenció.  
 Reial Decret 39, de 17/01/1997 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 27, 31/01/1997)  
 - Modificació. Reial Decret 780/1998, del 30 d'abril, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 104, 01/05/1998)  
 - Modificació. Reial Decret 604/2006, del 19 de maig, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 127, 29/05/2006)  
 Reial Decret 688, del 10 de juny de 2005, ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE 139, 11/06/2005 afegeix un paràgraf segon a l'article 22.
  
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.  
 Reial Decret 485, de 14/04/1997 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 97, 23/04/1997)
  
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.  
 Reial Decret 487, de 14/04/1997 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 97, 23/04/1997)
  
- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.  
 Reial Decret 486, de 14/04/1997 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 97, 23/04/1997)  
 - Modificació. Annex I. Lletre A). Reial Decret 2177, del 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (BOE 274, 13/11/2004)  
 - Complementa. Ordre TAS 2947, del 8 d'octubre, del ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 244, 11/10/2007)
  
- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.  
 Reial Decret 665, de 12/05/1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 124, 24/05/1997)  
 - Modificació. Reial Decret 1124/2000, del 16 de juny, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 145, 17/06/2000)  
 - Modificació. Reial Decret 349/2003, del 21 de març, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 82, 05/04/2003)
  
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Reial Decret 773, de 30/05/1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 140, 12/06/1997) (correcció d'errades: BOE 171 / 18/07/1997).

- S'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització dels treballadors dels equips de treball.

Reial Decret 1215, de 18/07/1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 188, 07/08/1997)

- Modificació. Reial Decret 2177, del 12 de novembre, del ministeri de la Presidència (BOE 274, 13/11/2004)

- S'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.

Reial Decret 1389, de 05/09/1997 ; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE Núm. 240, 07/10/1997)

- S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.

Ordre, de 12/01/1998; Departament de Treball (DOGC Núm. 2565, 27/01/1998)

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal

Reial Decret 216, de 05/02/1999 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 47, 24/02/1999)

- Protecció de la seguretat i salut dels treballadors contra riscos relacionats amb la exposició a agents químics durant el treball.

Reial Decret 374, de 06/04/2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 104, 01/05/2001) (Correcció errades: BOE 129 / 30/05/2001 )

- Disposicions mínimes per la protecció de la seguretat i salut dels treballadors front riscos elèctrics.

Reial Decret 614, de 21/06/2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 148, 21/06/2001)

- Emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'us al aire lliure.

Reial Decret 212, de 22/02/2002 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 52, 01/03/2002)

- Modificació. Reial Decret 524/2006, del 28 d'abril, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 106, 04/05/2006).

- S'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Reial Decret 1627, de 24/10/1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 256, 25/10/1997)

- Modificació de l'apartat C.5 de l'Annex IV. Reial Decret 2177, del 12 de novembre de 2004, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 274, 13/11/2004)

- Modificació. Reial Decret 604, del 19 de maig de 2006, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE núm. 127, 29/05/2006)

- Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Reial Decret 1109, del 24 d'agost de 2007, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE 204, 25/08/2007)

- Modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora de residus.

Llei 15, de 13/06/2003 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Núm. 3915, 01/07/2003)

- Finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus

Llei 16, de 13/06/2003 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Núm. 3915, 01/07/2003)

- Es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, del 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Reial Decret 171, de 30/01/2004 ; Jefatura del Estado (BOE Núm. 27, 31/01/2004)

- S'aprova la instrucció Tècnica complementaria MIE APQ-8: "Emmagatzematge de fertilitzants a base de nitrats amònics amb alt contingut en nitrogen".  
Reial Decret 2016, de 11/10/2004 ; Ministeri d'Indústria Turisme i Comerç (BOE Núm. 256, 23/10/2004)
- Es crea un registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut.  
Decret 399, de 05/10/2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Núm. 4234, 07/10/2004)
- Sobre la protecció de la seguretat i salut dels treballadors front als riscos derivats o que pugin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.  
Reial Decret 1311, de 04/11/2005 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 265, 05/11/2005)
- Regula d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.  
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Núm. 4574, 16/02/2006)(Correcció errades: DOGC 4678 / 18/07/2006).
- Protecció de la seguretat i salut dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició al soroll.  
Reial Decret 286, de 10/03/2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 60, 11/03/2006) (Correcció errades: BOE 62 , BOE 71 / 14/03/2006).
- Codi Tècnic de l'Edificació.  
Reial Decret 314, de 17/03/2006 ; Ministeri d'Habitatge (BOE Núm. 74, 28/03/2006) (Correcció errades: BOE núm. 22 / 20/1//25/0).
- Modificació. Reial Decret 1371 del 19 d'octubre de 2007, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 254, 23/10/2007)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.  
Reial Decret 396, de 31/03/2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE Núm. 86, 11/04/2006)
- Es dona publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de la Inspecció de treball i Seguretat Social.  
Resolució TRI 1627, de 18/05/2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Núm. 4641, 25/05/2006) (Correcció errades: DOGC 4644 / 30/05/2006 )
- S'inscriu en el registre i publica el IV Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció  
Resolució, de 01/08/2007 ; Ministeri de Treball i Assumptes Socials (BOE Núm. 197, 17/08/2007)

## 22. PREDISPOSICIONS GENERALS DE SEGURETAT

**Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal ha de realitzar una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.**

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa ha de passar un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'ha d'especificar:

- Nom de l'accidentat, categoria professional, empresa per a la qual treballa.

- Hora, dia i lloc de l'accident, descripció de l'accident, causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic i mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe s'ha de passar a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat poden aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, cal aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

**El contractista ha de controlar els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés ha d'estar tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista és responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.**

El contractista ha de portar el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista ha de portar el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., ha de fer servir, per circular per l'obra, el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra ha de disposar de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra ha de tenir connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'han d'instal·lar les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les ha de fer sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

### **23. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ**

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tenen fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta s'ha de reposar, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, han de ser reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no ha de representar un risc per si mateix.

## **24. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a la protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

La normativa que regula la fabricació i utilització d'aquests elements de protecció personal és bàsicament el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual, i la Directiva 89/656/CEE que fixa les disposicions mínimes de seguretat i salut que garantissin una protecció adequada del treballador en la utilització dels equips de protecció individual al treball.

### **Casc:**

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció, i s'ha d'utilitzar a les situacions descrites al Reial Decret 773/1997, annex I i III.

Aquest EPI ha de tenir marcat físicament: el marcat CE com que compleix amb les exigències de la Directiva 686/89/CEE, la normativa europea utilitzada per la seva fabricació EN 397, l'any i el mes de fabricació, número d'identificació de l'Organisme de Control, a més de les dades del fabricant, material utilitzat, talla i model.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

### **Calçat de seguretat:**

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat d'acord amb les situacions descrites al Reial Decret 773/1997, més concretament a l'Annex I.6 i Annex III.2.

La normativa que regula el calçat a utilitzar als centres de treball es classifica en:

- Calçat de seguretat (S) EN-345. Calçat dotat de tots els requisits necessaris per una total seguretat, disposa de puntera de protecció, amb absorció de energia de 200 J.
- Calçat de protecció (P) EN-346. Calçat dotat de tots els requisits necessaris per una total seguretat, disposa de puntera de protecció, amb absorció de energia de 100 J.
- Calçat d'ús professional (O) EN-347. Calçat dotat de tots els requisits necessaris per una total seguretat, però sense puntera de protecció.

El nivell de protecció s'identifica per mitjà d'una simbologia que configura les diferents característiques de què disposa un calçat, a la vegada aquest símbols aniran en un díptic d'informació amb el calçat.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma i disposar dels elements de protecció necessaris pel treball a desenvolupar d'acord amb la normativa EN-345 i EN-346.

### **Guants:**

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picades, etc.), cal fer servir guants. Aquests s'han d'utilitzar d'acord amb el Reial Decret 773/1997. Annex I.5 i Annex III.6. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Aquest EPI disposa, independentment del tipus, del marcat CE segons marca la normativa europea EN-420, a més s'ha d'indicar l'any de fabricació i número de l'Organisme de Control autoritzat que ha realitzat les comprovacions.

Per a la protecció contra els riscos mecànics, han de complir el què estableix la normativa europea EN-388.

Per a la protecció contra els agressius químics, han de complir el què estableix la normativa europea EN-374.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, han de disposar del marcat CE, categoria M i la seva tensió màxima d'utilització serà de 500 V.

### **Arnesos de seguretat:**

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de arnesos de seguretat homologats segons les normatives europees EN-358 i EN-361. Els treballadors també han de disposar de dispositiu absorbidor d'energia del sistema anticaiguda amb marcat CE EN-355, eslinga de subjecció amb marcat CE EN 358 i mosquetons amb marcat CE EN-362.

Tots aquest EPI i demás accessoris s'han d'utilitzar sempre que es realitzin treballs d'alçada, i més concretament a les situacions descrites al Reial Decret 773/1997, Annex I.9 i III.9.

### **Protectors auditius:**

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre han de ser d'ús individual.

Aquests protectors han de disposar del marcat CE i complir amb la normativa europea EN-352.

Aquest EPI és d'ús obligatori a totes les situacions descrites al Reial Decret 773/1997, i més concretament a l'Annex I.2 i Annex III.5

### **Protectors de la vista:**

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, han de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció han de disposar del marcat CE i en funció del tipus de protecció als diferents riscos han de complir amb les normatives europees següents:

- EN-166: Risc mecànic. Resistència al impacte. Protecció química.
- EN 172: Protecció enlluernament solar.
- EN 169: Risc radiacions. Filtres soldadors.
- EN 170: Risc radiacions. Filtres ultraviolat.
- EN 171: Risc radiacions. Filtres infrarojos.

### **Roba de treball:**

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls ha d'entregar roba impermeable.

## **25. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)**

Es descriuen en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

### **Tanques autònomes de limitació i protecció:**

Han de tenir com a mínim 200 cm d'alçada, i ser construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

### **Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges):**

Han de tenir la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

### **Escales de mà:**

Han d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es fan servir simultàniament per dues persones. La longitud ha de passar en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tenen un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tan la pujada com la baixada per l'escala de mà s'ha de fer sempre de cara a l'escala.

## **26. SERVEIS DE PREVENCIÓ**

### **Servei tècnic de seguretat i salut:**

El contractista principal ha de disposar d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

### **Servei mèdic:**

Els contractistes d'aquesta obra ha de disposar d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, ha de passar el reconeixement mèdic pre-laboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

## **27. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT**

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptin, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

## **28. CONDICIONS ECONÒMIQUES**

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, és idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

## **29. PLA DE SEGURETAT I SALUT**

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es fa arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, ha de requerir l'aprovació del tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

## **30. LLIBRE D'INCIDÈNCIES**

A l'obra ha d'haver-hi un llibre d'incidències facilitat pel coordinador de seguretat, que ha d'estar en poder del contractista o representant legal, i a disposició de la direcció facultativa, el coordinador de seguretat, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors on es realitzaran anotacions del seguiment en matèria de seguretat i salut i aquestes anotacions s'hauran de notificar a la Inspecció de treball a Barcelona, Travessera de Gràcia, 303-311 dins del termini de 24 hores quan es produeixi un incompliment de les advertències o de les observacions que prèviament s'hagin anotat en el llibre o quan s'ordeni la paralització de l'obra (si s'hi donen circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors) tal i com consta a l'article 14 del RD1627/97.

## **4.- PROGRAMA CONTROL DE QUALITAT**

---

### **4.1. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES**

Els materials que es detallen a continuació tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb el indicats al CTE:

- Morters
- Maons ceràmics
- Equips videovigilància
- Formigons
- Bàculs
- Quadres de distribució
- Línies elèctriques
- Safates
- Tubs protectors
- Caixes de derivació
- Canonades elèctriques
- Mecanismes

S'efectuaran els controls en el moment de la recepció que la direcció de l'obra consideri pertinents en cada cas, dels que s'indiquen a continuació:

#### **Documentals:**

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les característiques tècniques especificades en el projecte.
- Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, el que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs.

#### **Operatius:**

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació.
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

### **4.2. CONTROL D'EXECUCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS**

La direcció d'execució de l'obra verificarà la conformitat de l'execució amb les determinacions del projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa.

### **4.3. CONTROL D'OBRA ACABADA**

#### **4.3.1. Proves, posta en marxa i recepció**

L'empresa instal·ladora disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació.

Un cop la instal·lació estigui totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte s'hauran de realitzar com a mínim les proves finals del conjunt de la instal·lació que s'indiquen a continuació, independentment d'aquelles altres que consideri necessàries el director d'obra.

Independentment dels controls de recepció i de les proves parcials realitzades durant l'execució, es comprovarà la correcta execució del muntatge i la neteja del bon acabat de la instal·lació.

Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

#### 4.3.2. Proves de configuració de les càmeres

Totes les càmeres i s'hauran de configurar i verificar la correcta configuració de les IP i la seva connexió.

#### 4.3.3. Proves de fusions, connectors i fuetons

Totes les connexions s'hauran de verificar la seva correcta continuïtat, a més les fusions de les fibres s'hauran de certificar.

#### 4.3.4. Proves finals

Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE 133100.

Es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat del bon funcionament i estalvi d'energia establertes per al Reglament d'instal·lacions hidràuliques en Edificis i les seves instruccions Tècniques Complementàries.

Les proves es realitzaran d'acord amb lo establert en la INSTRUCCIÓ del Departament General de Consum i Seguretat Industrial (Servei de Seguretat de Instal·lacions).

#### 4.3.5. Ajust i configuració

Les instal·lacions s'ajustaran als valors de les prestacions que figuren en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.

L'empresa instal·ladora presentarà un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament.

#### 4.3.6. Verificacions

Al acabar les instal·lacions es realitzaran les proves de funcionament.

Es verificarà l'existència de marcat CE de tots els materials que intervenen en la instal·lació. Es verificarà l'homologació i compliment de norma de tot el material instal·lat a obra.

## 5.- ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

---

### 5.1. OBJECTE

Amb la redacció d'aquest Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel qual se regula la producció y gestió de los residus de construccions y demolició, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

L'Ajuntament de Sabadell, com a productor de residus de construcció i/o demolició 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

### 5.2. DEFINICIONS

*Residu de construcció i demolició:* qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "Residu" inclosa en l'article 3.a de la Llei 10/998, de 21 d'abril, de residus, es generi en una obra de construcció o demolició.

*Residu especial:* tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

*Residu inert:* residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni química ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminar el medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixivibilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'eco toxicitat del lixiviat han de ser significants, en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

*Residu no especial:* tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

*Productor de residus de construcció i demolició:*

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no necessitin llicència urbanística, té la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent de residus de construcció i demolició en qualsevol Estat membre de la Unió Europea.

*Posseïdor de residus de la construcció i demolició:* la persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de la construcció i demolició i que no tingui la condició de gestor de residus. En tot cas, té la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com ara el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. En tot cas, no tenen la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

### 5.3. CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS RESIDUS GENERATS EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

#### RESIDUS NO ESPECIALS.

##### (17) Residus de construcció i d'enderrocs

##### RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

##### FUSTA:

17 02 01	Fusta PLÀSTIC:
17 02 03	Plàstic FERRALLA:
17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

## RESIDUS ESPECIALS:

### (17) Residus de construcció i d' enderrocs

17.01.06	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segelladors que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

### ALTRES RESIDUS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER.

#### RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02 del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals. Aquests residus es consideren com a RESIDUS NO ESPECIALS.

02 01 07      Residus de silvicultura.

#### ALTRES RESIDUS MINORITARIS

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(08) Residus de la fabricació, formulació, distribució i UTILITZACIÓ (ffdu) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), adhesius, segelladors i tintes d'impressió

- (12) Residus de l'emmotllament i tractament físic i mecànic de superfície de metalls i plàstics
- (13) Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)
- (15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com a RESIDUS ESPECIALS O NO ESPECIALS segons les especificacions que s'indiquen en el CER dins de cada capítol dels apartats anteriors.

Els residus originats denominats com a ESPECIALS, hauran de tenir un tractament específic.

#### **5.4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS**

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

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 amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, 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, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

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.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, 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, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És 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.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, 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 del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m<sup>3</sup>) que s'ha evitat de portar a l'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).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de **matxuquí**. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de fers.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol aprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

## **5.5. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS GENERATS EN OBRA**

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel que se regula la producció y gestió de los residus de construcció y demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

A partir de les fitxes adjuntades en aquest document s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CE).

L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

## **5.6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS**

### **5.6.1. Marc legal**

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### Procés de desconstrucció en les tasques d'enderroc.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i el desmuntatge d'instal·lacions existents, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

## 5.6.2. Gestió segons tipologia de residu. No Especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, 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 tramès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

*Gestió:* Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes. Terres no aptes.

#### LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

*Gestió:* Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts. Vidre.

#### LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat. Generalment s'originen en obres d'edificació.

*Gestió:* Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts. Contenidors de residus no especials

#### Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistentes en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

*Gestió:* Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

#### Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

*Gestió:* Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

#### Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

*Gestió:* Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

#### Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

*Gestió:* Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

*Gestió:* Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

*Gestió:* Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

*Gestió:* Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

*Gestió:* Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat de desbrossament i replanteig a les obres.

En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

*Gestió:* Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

*Gestió:* Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació.

Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Tònners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc. S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

*Gestió:* Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

*Gestió:* Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

### **5.6.3. Gestió segons tipologia de residu. especials**

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient.

Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Llei 10/1998, de 21 de abril, de Residus, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

- Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge.

En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no uliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

*A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :*

*Residus productes químics perillosos. LER 160506*

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrats, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

*Gestió:* Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

### *Envasos i utilatge de productes químics. LER 150110*

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrats, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

*Gestió:* Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

### *Aerosols. LER - 150111*

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

*Gestió:* Tractament específic.

### *Olis usats de maquinària o similar. LER 130205*

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

*Gestió:* Regeneració d'olis minerals.

### *Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110*

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

*Gestió:* Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

### *Filtres usats d'oli. LER 160107*

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

*Gestió:* Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

### *Bateries usades. LER 160601*

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

*Gestió:* Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

#### *Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003*

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

*Gestió:* Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

#### *Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209*

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

*Gestió:* Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

#### *Fluorescents Usats. LER 200121*

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuga del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

*Gestió:* Recuperació de fluorescents.

#### *Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)*

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

*Gestió:* Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

#### Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

## Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.  
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

## No especials barrejats



Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.  
CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials).

Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:



Fusta



Ferralla



Plàstic



Paper i cartró



Cables elèctrics

## Especials



CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

## 5.7. DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o

enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya ([www.arc-cat.net](http://www.arc-cat.net)) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat,

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

- A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té per objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldrà que el pla adjunti els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

## **5.8. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

L'Estudi de Gestió de residus forma part del projecte d'execució i conte els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

En aquest estudi de Gestió de Residus i en conseqüència en el Pla de Gestió de Residus que d'ell es generi, serà d'aplicació al present projecte el Plec de Condicions Tècniques del projecte executiu.

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

El Pla ha d'estar elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per la seva acceptació a la Propietat

En el Pla s'haurà d'exposar quin sistema de seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions del Pla de Gestió de Residus.

Sabadell, a data de la signatura electrònica.

Rubén Díaz Fandos  
Enginyer tècnic  
Secció d'Equipaments



Identificació de l'Obra:	Complex Esportiu Piscina Ca N'Orlaci		
Adreça:	Rda. Navacerrada, 58	Municipi/Comarca:	Sabadell
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	Rubén Díaz Fandos	Tipus d'intervenció:	REHABILITACIÓ

RESIDUS D'EXCAVACIÓ	S'han detectat llores contaminades	Avaluació i característiques dels residus				Codificació, classificació i les vies de gestió del residu			
		Volum de terres (real) m3	Volum de terres (aparent) m3	Pes de terres (real) Tn	Densitat (real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM ( D )	VAL ( R )
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta				2,00	-	-	-	-
	Grava i sorra solta				1,70	-	-	-	-
	Argiles				2,10	-	-	-	-
REBLIMENTS	Terra vegetal				1,70	-	-	-	-
	Templé				1,70	-	-	-	-
	Pedregall				1,80	-	-	-	-
ALTRES	Llots	De perforació							
		De drenatge							
	Altres								

**NOTA I:** En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la licència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el servei tècnic mpals o bé per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

**NOTA II:** Les terres i llots (170503\* i 170505\*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS	S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residu?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus			Codificació, classificació i les vies de gestió del residu				
	sup a enderrocar (m2)	no		si	Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Volum aparent m3	Pos Tn	CER	CLA	ELIM ( D )	VAL ( R )
Formigó	-	-	▼								170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic	-	-	▼								170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	-	-	▼								170904	NP	D5-D9	R5
Gix	-	-	▼								170802	NP	D5	R5
Metalls	-	-	▼								170407	NP	-	R4
Fusta	-	-	▼								170201	NP	-	R1-R3
Vidre	-	-	▼								170202	NP	D5	R5
Plàstic	-	-	▼								170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ REFORMA OBRA PARCIAL	S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residu?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus		Codificació, classificació i les vies de gestió del residu					
	sup construïda (m2)	no		si	Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Pos Tn	CER	CLA	ELIM ( D )	VAL ( R )	
Formigó	-	-	▼								170101	NP	D5	R5
Material ceràmic	-	-	▼				0,05	0,05			170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	-	-	▼				0,02	0,01			170904	NP	D5-D9	R5
Gix	-	-	▼								170802	NP	D5	R5
Metalls	X	-	▼				0,05	0,02			170407	NP	-	R4
Fusta	-	-	▼								170201	NP	-	R1-R3
Vidre	-	-	▼								170202	NP	D5	R5
Plàstic	X	-	▼				0,05	0,01			170203	NP	D5	R5
Paper i cartó	-	-	▼								150101	NP	D5	R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	-	-	▼								150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5

**NOTA I:** Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

**NOTA II:** La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel possessor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produïxin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel possessor dins de la mateixa obra, i si no fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.



Identificació de l'Obra:	Complex Esportiu Piscina Ca N'Orlaci		
Adreça:	Rda. Navacerrada, 58	Municipi/Comarca:	Sabote II
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	Rubén Díaz Fandos	Tipus d'intervenció:	REHABILITACIÓ

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)				
Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Codi del gestor	gestor

VALORACIÓ DELS DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)							
Tipologia de Residus	Volum real		m3	Abocador/ Valoritzador		Transport	
	Esponjament	35,00%		€/m3	Total	Total	Km
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta						
	Grava i sorra solta						
REBLIMENTS	Argiles						
	Terra vegetal						
ALTRES	Terraple						
	Llots De perforació						
	Altres De drenatge						
<b>VALORACIÓ TOTAL:</b>							

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)										
Tipologia de Residus	Volum real		m3	Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)		Abocador/ Valoritzador		Transport (unitat m3)		6
	Esponjament	35,00%		Obra	Inst. Tractament	€/m3	Total	Total	Km	
Formigó										
Material ceràmic	0,07									
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	0,03									
Gutx										
	Pes	Tn		Obra	Inst. Tractament	€/Tn	Total	Total	Km	€/km
Metalls	0,02									
Fusta										
Vidre										
Plàstic	0,01									
Paper i cartó										
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles										
<b>VALORACIÓ TOTAL:</b>										

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus d'excavació		Total dipòsit	
	Tn	11 €/Tn	-	€
Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus de construcció i d'enderrocs		Total dipòsit	
	0,08 Tn	11 €/Tn	150,00	€

**NOTA:** Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta de la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent. La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

**Classificació del residu**

- NP Residus no perillosos
- P Residus perillosos
- DP Residus amb perillositat pend. de determinar

**Operacions d'eliminació del residu**

- D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
- D2 Tractament al medi terrestre (ex. Biodegradació)
- D3 Injecció en profunditat
- D4 Embalsament superficial
- D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
- D6 Abocament al medi aquàtic, excete al mar
- D7 Abocament al mar, incl. incensió al llit marí
- D8 Tractament biològic no especificat
- D9 Tractament fisicoquímic no especificat
- D10 Incineració a la terra
- D11 Incineració al mar
- D12 Emmagatzematge permanent
- D13 Combinació o mescla orèvis (D1 a D12)
- D14 Reenvasat previ (D 1 a D 13)
- D15 Emmagatzematge en espera (D 1 a D 14)

**Vies de valorització dels residus**

- R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
- R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
- R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclòs el compostatge i altres processos de transformació biològica)
- R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
- R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
- R6 Regeneració d'àcids o de bases
- R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
- R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
- R9 Regeneració o un altre nou ús d'ells
- R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
- R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
- R12 Intercanvi de residus per sobreir-los a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclos el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pelletització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
- R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R3 a R 12 i R14 (exclos l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
- R14 Preparació per a la reutilització
- R15 Rebliment

## 6.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

---

### 6.1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

#### Sobre els components

##### Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

#### Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

- Control de la documentació dels subministres.
  1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
    - a) els documents d'origen, full de subministrament ;
    - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
    - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

- Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i 58

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

- Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del \*CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

### **Sobre l'execució.**

#### **Condicions generals.**

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

#### **Control d'execució.**

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, previstos a l'article 5.2.5

## **Sobre el control de l'obra acabada.**

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 Condicions de l'obra acabada.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE: A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més 59 de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable Sobre la normativa vigent.

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

## **6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA**

### **INTERRUPTOR DIFERENCIAL, MUNTAT EN PERFIL DIN**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magneto tèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magneto tèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magneto tèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

#### **CONDICIONS GENERALS:**

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 30$  N

## **INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:**

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

## **BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:**

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

## **BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:**

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura. Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## **INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:**

- UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

## **BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:**

- UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## **BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:**

- UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.  
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

### **INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.  
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

## **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

## **INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, MUNTAT EN PERFIL DIN**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

## **CONDICIONS GENERALS:**

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 30$  N

## **ICP:**

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

## **PIA:**

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

### **NORMATIVA GENERAL:**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**ICP:**

- UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
- UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

**PIA:**

- UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores - automáticos.

**INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:**

- UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

**5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA****OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.  
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.  
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
  - Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
  - Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
  - Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
  - Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
  - Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
  - Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
  - Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
  - Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
- Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

## **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:**

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

## **TUB RÍGID DE PVC, AMB UNIÓ ENDOLLADA I MUNTAT SUPERFICIALMENT**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i corbat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

### **CONDICIONS GENERALS:**

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Alineació:  $\pm 2\%$ ,  $\leq 20$  mm/total

## **CANALITZACIÓ SOTERRADA:**

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases:  $\geq 40$  cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos:  $\geq 20$  cm

Distància entre el tub i la capa de protecció:  $\geq 10$  cm

## **COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:**

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals:  $\leq 60$  cm

- Trams verticals:  $\leq 80$  cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos:  $\geq 25$  cm

Distància entre registres:  $\leq 1500$  cm

Nombre de corbes de  $90^\circ$  entre dos registres consecutius:  $\leq 3$

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:  $\pm 5$  mm

- Penetració del tub dins les caixes:  $\pm 2$  mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar. S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

#### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

##### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

##### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

##### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

#### **CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE TENSIÓ ASSIGNADA INFERIOR O IGUAL A 450/750 V, DE DESIGNACIÓ H07Z1-K (AS), COL·LOCAT EN TUB**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

## **CONDICIONS GENERALS:**

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

## **COL·LOCAT EN TUBS:**

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor. Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

### **CABLE COL·LOCAT EN TUB:**

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

## **ARMARI METÀL·LIC AMB BASTIDOR TIPUS RACK 19", DE 24 UNITATS I ARMARI METÀL·LIC PER A EXTERIOR**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Armaris metàl·lics amb bastidor tipus rack 19", porta amb vidre seguretat, pany seguretat, pany amb clau i accés pels 4 costats, equipats amb bateria d'endolls i ventilació forçada, col·locat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

### **CONDICIONS GENERALS:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

S'ha de deixar l'espai suficient al voltant de l'armari per tal de permetre les operacions de muntatge i manteniment.

Les reixetes de ventilació de l'armari no poden quedar obstruïdes.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals, safates o cables) i els components de l'equip.

No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.

La prova de funcionament ha d'estar feta.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

## **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació. S'ha de verificar:
  - Distàncies respecte senyals Forts (BT) o emissors de "soroll" (reactàncies etc.)
  - Canalització correcta, amb safata (metàl·lica galvanitzada) o tub protector  $\varnothing$  mínim 16 mm.
- Identificació de conductors o circuits
- Accessibilitat en registres. Caixes de connexió. Armaris repartidors etc.
- Verificar continuïtat elèctrica dels conductors, correspondència d'aparells, inexistència de curtcircuits, encreuaments o contactes a terra en el cablejat.
- Certificar totes les preses de veu i dades segons l'estàndard de la categoria del material.
- Verificar el funcionament de centraletes
- Verificar el funcionament dels aparells receptors

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

## **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'ha de verificar l'execució al cablejat, i el funcionament de la totalitat de preses de veu i dades.

## **ACCESORIS RACK**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC
- Caixa per a unions de cables de fibra òptica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

### **CONDICIONS GENERALS:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació dispostat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les connexions han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.

La prova de servei ha d'estar feta.

### **CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:**

L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

### **CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:**

La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### **NORMATIVA GENERAL:**

- UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

#### **CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:**

- UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
- EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
- EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

### **CABLES DE XARXA**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Cables metàl·lics multi conductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable

- Prova de servei
  - Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
- En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
  - Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
  - Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

La prova de servei ha d'estar feta.  
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.  
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

#### **CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:**

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.  
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.  
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.  
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser  $\geq 1,3$  vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.  
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

#### **CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:**

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.  
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.  
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.  
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.  
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.  
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

#### **CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:**

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

#### **CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:**

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

### SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

### SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema d'alimentació ininterrompuda, col·locat.

S'han contemplat els elements següents:

- Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus line interactive
- Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus on-line de doble conversió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Desembalatge i inspecció del material subministrat
- Replanteig de la unitat d'obra d'acord amb la DT del projecte i la DT i esquemes del fabricant
- Col·locació de l'equip en la seva posició definitiva
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

## **CONDICIONS GENERALS:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar instal·lat al lloc on la temperatura i condicions ambientals estiguin dintre dels límits indicats pel fabricant i en funció del grau de protecció IP/IK.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques, tant les dels circuits de potència com les dels circuits de control en el seu cas. Es faran servir els cables de les seccions i tipus indicats a la DT del fabricant o del projecte i, que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. Es farà servir el sistema de connexió adequat en cada cas a les característiques de l'equip.

Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a les regletes de connexió.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els comandaments de l'equip i les pantalles i dispositius de comunicació local han de ser accessibles i visibles.

Al voltant de l'equip cal deixar l'espai lliure suficient per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Per aquest motiu es respectaran les separacions mínimes a altres equips o a la pròpia construcció i, en general, les condicions d'instal·lació indicades a la DT del fabricant.

No poden quedar obstruïdes les ranures de ventilació.

Si l'equip te portes o registres, aquests han de ser accessibles i s'han de poder obrir i tancar correctament.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la posada en funcionament de l'aparell i la prova de servei prevista en la DT del projecte, protocol de proves del projecte o DT del fabricant i els resultats obtinguts han de coincidir amb el previstos o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.

Queda expressament prohibit fer modificacions sobre l'equip subministrat pel fabricant.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

#### **CAIXES DE DERIVACIÓ, MUNTADA SUPERFICIALMENT**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

##### **CONDICIONS GENERALS:**

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

##### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

#### **PASSAMURS AMB TUB DE PVC**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Col·locació de tubs en parets o murs en construcció, per a fer passos d'instal·lacions.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la posició dels tubs
- Tall a mida dels tubs, i protecció dels extrems
- Fixació del tub a l'encofrat o a la paret en construcció

##### **CONDICIONS GENERALS:**

Ha d'estar col·locat al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Separació als brancals:  $\geq 20$  cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Si el tub està dins d'un mur de formigó, s'ha de fixar per tal que no es desplaci en el procés de formigonament i els extrems han d'estar tapats perquè no entri formigó.  
Si la paret es de maons, s'ha de reblir tot el contorn del tub amb morter.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària realment executat segons les especificacions de la DT.

## **ORDINADOR, MONITOR, TECLAT I RATOLÍ**

### **ORDINADOR**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Subministrament, Instal·lació i connexionat de ordinador per a circuit tancat de televisió.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

L'ordinador ha de permetre veure les diferents càmeres al seu monitor remot.

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

#### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

#### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

##### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
- En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor.
- Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
- Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
- Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

## **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, ordinador, monitors, videogravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

## **INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## **MONITOR**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Instal·lació i connexionat de monitor del circuit tancat de televisió.

### **CONDICIONS GENERALS:**

Els controls del monitor (brillantor, contrast, lluminositat, etc.) sols han de ser accessibles al personal tècnic.

Les connexions del cable amb el monitor s'han de fer per mitjà de connectors del tipus BNC. Ha de quedar instal·lat en els locals definits per la DF.

S'han de connectar a les sortides de la matriu de commutació.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

#### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
- En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor.
- Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
- Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
- Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

## **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, video-gravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

## **INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## **EXCAVACIÓ DE RASA**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions

(marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

### **CONDICIONS GENERALS:**

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteig:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Nivells:  $\pm 50$  mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm 2^\circ$

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m

- Pendent:
- Trams rectes:  $\leq 12\%$
- Corbes:  $\leq 8\%$
- Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

## **EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS**

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m<sup>3</sup> de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

##### **OBRES D'EDIFICACIÓ:**

- Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

##### **OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:**

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

#### **REBLIMENT I PICONATGE DE RASA**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

##### **CONDICIONS GENERALS:**

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigít amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

### **RASA:**

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 20$  mm/m

- Nivells:  $\pm 30$  mm

### **RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:**

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub

- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix  $\leq 25$  cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

#### **RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:**

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

#### **GRAVES PER A DRENATGES:**

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

#### **OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m<sup>2</sup>. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m<sup>2</sup>, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

## **RETIRADA I REPOSICIÓ DE GESPA SINTÈTICA**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Paviment amb gespa sintètica, col·locat sobre cinta adhesiva amb adhesiu de poliuretà. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa i preparació dels rotlles de gespa sintètica (ajustaments, retalls, etc )
- Pegat a testa dels junts d'unió amb cinta adhesiva i adhesiu de poliuretà
- Estesa d'una capa de sorra de sílice sobre el paviment
- Raspallat de la sorra
- Neteja del paviment amb aigua

### **CONDICIONS GENERALS:**

El revestiment no ha d'estar esfilagarsat, no ha de tenir taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials.

Ha d'estar ben assentat sobre el suport i ha de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les tires.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Els junts entre les tires s'han de col·locar a tocar.

Tot el pèl ha d'estar col·locat en la mateixa direcció.

Toleràncies d'execució:

-Nivell:  $\pm 5$  mm

-Planor:  $\pm 5$  mm/2 m

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura adequada per a la manipulació de l'adhesiu.

El suport ha d'estar net, sense irregularitats que puguin perforar el revestiment, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al revestiment acabat.

El paviment no ha de quedar adherit a la superfície a revestir en cap punt.

L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula dentada. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant.

Un cop col·locat el paviment s'han de netejar les taques de l'adhesiu.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col·locació.  
El raspallat de la capa de sorra de sílice s'ha de fer en direcció contrària al pèl i fins que quedi una capa de gruix homogeni.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.  
No inclou la capa de drenatge de grava i sorra, la malla geotèxtil de protecció, i la seva col·locació.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **PERICÓ DE PAS I TAPA REGISTRABLE**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.
- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.
- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó fabricat "in situ":

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas dels tubs
- Arrebossat de les parets amb morter
- Lliscat interior de les parets amb ciment
- Col·locació de la tapa

### **CONDICIONS GENERALS:**

Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.

En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90°.

El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.

El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

### **PERICÓ FABRICAT "IN SITU":**

El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó.

Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter.

La solera ha de quedar plana i al nivell previst.

En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs.

Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.

Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm  
Gruix de l'arrebossat:  $\geq 1$  cm  
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics:  $\geq 1,5\%$   
Toleràncies d'execució:  
- Aplomat de les parets:  $\pm 10$  mm  
- Planor de la fàbrica:  $\pm 10$  mm/m  
- Planor de l'arrebossat:  $\pm 3$  mm/m

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **PERICÓ FABRICAT "IN SITU":**

S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja.  
Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.  
L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.  
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

## **FORMIGONAMENT DE RASES I POUS**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó auto compactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

### **CONDICIONS GENERALS:**

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

### **RASES I POUS:**

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada,  $\pm 50$  mm
- Nivells:
- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D: dimensió considerada):
- $D \leq 1$  m: + 80 mm; -20mm
- $1 \text{ m} < D \leq 2,5$  m: + 120 mm, -20mm
- $D > 2,5$  m: + 200 mm, -20mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- En tots els casos: + 5% ( $\leq 120$  mm), - 5% ( $\leq 20$  mm)
- $D \leq 30$  cm: + 10 mm, - 8 mm
- $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm: + 12 mm, - 10 mm
- $100 \text{ cm} < D$ : + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
- Formigó de neteja:  $\pm 16$  mm/2 m
- Cara superior del fonament:  $\pm 16$  mm/2 m

- Cares laterals (fonaments encofrats)  $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als  $0^{\circ}\text{C}$ .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcals del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vistiplau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

### **FORMIGÓ ESTRUCTURAL:**

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

#### **FORMIGONAMENT:**

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

#### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

#### **CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

#### **CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

## **TUB RÍGID D'ACER GALVANITZAT**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub

- Preparació dels extrems dels tubs i corbat

- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris

- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

### **CONDICIONS GENERALS:**

Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals:  $\leq 60$  cm

- Trams verticals:  $\leq 80$  cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos:  $\geq 50$  cm  
Distància entre registres:  $\leq 1500$  cm  
Nombre de corbes de  $90^\circ$  entre dos registres consecutius:  $\leq 3$   
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm  
Toleràncies d'instal·lació:  
- Posició:  $\pm 20$  mm  
- Alineació:  $\pm 2\%$ ,  $\leq 20$  mm/total  
- Penetració del tub dins les caixes:  $\pm 2$  mm  
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:  $\pm 5$  mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament provats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

## **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

#### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

#### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

#### **CABLE RÍGID U/UTP**

#### **CABLE DE PARELLS DE COURE.**

#### **CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Cable rígid U/UTP de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de PVC, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció.

#### **NORMATIVA D'APLICACIÓ**

- Instal·lació: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

#### **CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE**

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

#### **CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**

##### **DEL SUPORT.**

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

#### **FASES D'EXECUCIÓ.**

Estesa de cables.

#### **CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.**

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

#### **CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT**

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

#### **CÀMERES MINIDOMO, CÀMERES FIXES I SUPORT A COLUMNA PER A CÀMERA FIXA**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Instal·lació i connexionat de càmeres de vídeo per circuit tancat de televisió.

## **CONDICIONS GENERALS:**

Les connexions tant les del circuit tancat de televisió com les d'alimentació, han d'estar fetes.

El lloc exacte d'instal·lació de les càmeres, així com la selecció i ajust de la seva òptica, s'ha de decidir a peu d'obra, seguint sempre els criteris d'obtenció del màxim grau de cobertura i ubicació en una alçària mínima de 3 m, o la màxima possible si el sostre és més baix. Les connexions del cable amb la càmera s'han de fer mitjançant connectors del tipus BNC. La carcassa s'ha d'instal·lar amb un suport de paret, amb ròtula mòbil. Els cables han d'accedir a la càmera travessant la carcassa amb premsaestopes i en el seu recorregut des del conducte d'estesa de cables fins la carcassa, han d'anar entubats amb tub corrugat metàl·lic, quan pugui quedar a l'abast de manipulacions per personal no autoritzat.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

El procés d'instal·lació no ha de causar desperfectes als materials. S'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.

## **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
- En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor.
- Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
- Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
- Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma

## **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

## **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, video gravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

## **INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## **COLUMNA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocònica, ancorades amb un dau de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Suports verticals, ancorats al paviment:

- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

### **CONDICIONS GENERALS:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

### **SUPORTS VERTICALS:**

S'ha d'instal·lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomanada per l'UNE 72-402.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 10$  mm/3 m
- Posició:  $\pm 50$  mm

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

## **SUPORTS VERTICALS:**

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació. Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

### **NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### **SUPORTS VERTICALS:**

- UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
- UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

## **PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA PER ALS BÀCULS**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny. S'han considerat els elements següents:

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexió

### **CONDICIONS GENERALS:**

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.  
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es comprovarà globalment

### **INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

## **CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE TERRES NO CONTAMINADES A OBRA EXTERIOR O CENTRE DE VALORITZACIÓ**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

### **CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

#### **TRANSPORT DINS DE LA OBRA:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

#### **TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:**

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment. Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m<sup>3</sup> de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

#### **TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:**

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m<sup>3</sup> del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

### **RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

### **TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:**

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

### **TERRES:**

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny flux: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

## **DISPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m<sup>3</sup> del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

### **DISPOSICIÓ DE RESIDUS:**

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

#### **DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:**

m<sup>3</sup> de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

#### **DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:**

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

### **DISPOSICIÓ DE RESIDUS:**

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complir el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

### **ARRENCADA DE PAVIMENT DE PEDRA**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec

de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les que els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs o arrencades:

- Preparació de la zona de treball

- Demolició de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de runa sobre camió

## **CONDICIONS GENERALS:**

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona ampla i arrecerada.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

### **ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:**

El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.

No es dipositarà runa damunt de les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.

No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m<sup>2</sup> damunt dels sostres, en cap cas.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

#### **ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:**

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

#### **ENDERROC D'ESCOCELL:**

Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

#### **ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESUT:**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

#### **ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:**

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

## **COL·LOCACIÓ DE PAVIMENT DE PEDRA NATURAL**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment amb peces de pedra natural, sense incloure el subministrament de les mateixes, col·locades a truc de maceta amb morter

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confeció i col·locació de la beurada

## **CONDICIONS GENERALS:**

El paviment ha de formar una superfície plana, sense ressals entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

## **PAVIMENT COL-LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA**

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauran de respectar els junts propis del suport. En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.

En els paviments formats per lloses els junts entre les peces han de complir:

- Peces rejuntades amb morter:  $\geq 5$  mm
- Peces rejuntades amb beurada:  $\leq 1,5$  mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 10$  mm
- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m
- Celles:
- Paviments interiors:  $\leq 1$  mm
- Paviments exteriors:  $\leq 2$  mm
- Rectitud dels junts:  $\pm 3$  mm/2 m

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **PAVIMENT COL-LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA**

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

### **COL-LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:**

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui  $< 5^{\circ}\text{C}$ .

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Les lloses s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment  $\geq 2,5$  cm de gruix.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

### **JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:**

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures  $\leq 1,5$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures  $> 1,5$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Obertures  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures  $> 1$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

### **PAVIMENT COL-LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

#### **PAVIMENT DE PECES DE PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER O SOBRE LLIT DE SORRA**

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectació de la solera.
- Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'excés de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).
- Neteja del paviment amb serradures.

### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.

### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

## **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB CORBABLE CORRUGAT DE POLIETILÈ, MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat. S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semi llisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

### **CONDICIONS GENERALS:**

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Inclou cinta de senyalització.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes:  $\pm 2$  mm

#### **ENCASTAT:**

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix:  $\geq 1$  cm

#### **SOBRE SOSTREMORT:**

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

#### **MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT**

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

#### **CANALITZACIÓ SOTERRADA:**

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de  $90^\circ$  entre dos registres consecutius:  $\leq 3$

Distància entre el tub i la capa de protecció:  $\geq 10$  cm

Fondària de les rases:  $\geq 40$  cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons:  $\pm 10$  mm

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### **CONDICIONS GENERALS:**

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament provats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

#### **CANALITZACIÓ SOTERRADA:**

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa anivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

#### **NORMATIVA GENERAL:**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

#### **CANALITZACIÓ SOTERRADA:**

- UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

#### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

#### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

#### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

## **CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE TENSIÓ ASSIGNADA 0,6/1 KV, DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS), COL-LOCAT EN TUB**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

### **CONDICIONS GENERALS:**

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat:  $\geq 4$  m

- Amb transit rodat:  $\geq 6$  m

### **COL-LOCAT SUPERFICIALMENT:**

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions:  $\leq 80$ cm

Distància vertical entre fixacions:  $\leq 150$ cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

### **COL-LOCACIÓ AÈRIA:**

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

### **COL-LOCAT EN TUBS:**

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibant amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multi conductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

### **CABLE COL·LOCAT EN TUB:**

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors

- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

### **CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

### **CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

### **CABLE DE FIBRA ÒPTICA DE 8MM DCA. MULTIMODE OM3**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable anti rosegador i amb alta resistència als impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres òptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de polietilè, amb armadura dielèctrica o metàl·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra òptica amb dos connectors als extrems
- Cables de fibra òptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar

#### **CONDICIONS GENERALS:**

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

#### **CABLES DE FIBRA ÒPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA**

La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.

Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 micres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada. Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaciadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.

Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.

La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.

La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.

L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic. El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.

La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.

S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.

El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.

Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternança de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.

Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.

Temperatura de servei:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$

Nombre màxim de fibres per tub:  $\leq 8$

### **CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:**

El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.

La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.

Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.

### **FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:**

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de  $-60^{\circ}\text{C}$  fins a  $85^{\circ}\text{C}$ ):
- Per a longitud d'ona de 1310 nm:  $\leq 0,05$  dB/km
- Per a longitud d'ona de 1550 nm:  $\leq 0,05$  dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment:  $\leq 2\%$
- Error de concentricitat del camp modal:  $\leq 0,8$  mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment:  $\leq 6\%$
- Error de concentricitat revestiment/recobriment:  $\leq 12,5$  mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm  $\leq D \leq 9,5$  mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm  $\leq L \leq 1320$  nm
- Longitud d'ona de tall cablejada:  $\leq 1260$  nm
- Dispersió cromàtica:
- Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm:  $\leq 3,5$  ps/nm·km
- Longitud d'ona de 1550 nm:  $\leq 18$  ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la:  $\leq 0,092$  ps/nm<sup>2</sup>·km

- Coeficient d'atenuació:
- Longitud d'ona de 1310 nm:  $\leq 0,40$  dB/km
- Longitud d'ona de 1550 nm:  $\leq 0,25$  dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
- Punt o defecte de punt:  $\leq 0,1$  dB
- Variacions esteses:  $\leq 0,05$  dB/km
- Test de macro curvatura:  $\leq 0,20$  dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment:  $\pm 2$  mm
- Diàmetre del recobriment:  $\pm 10$  mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm:  $\pm 10\%$
- Longitud d'ona de dispersió zero:  $\pm 10$  mm

### **FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:**

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de  $-60^{\circ}\text{C}$  fins a  $85^{\circ}\text{C}$ ) per a una longitud d'ona de 1550 nm:  $\leq 0,05$  dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment:  $\leq 2\%$
- Error de concentricitat del camp modal:  $\leq 1,0$  mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment:  $\leq 6\%$
- Error de concentricitat revestiment/recobriment:  $\leq 5$  mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm:  $7,0$  mm  $\leq D \leq 8,5$  mm
- Longitud d'ona de tall (L):  $\leq 1270$  nm
- Longitud d'ona de tall cablejada:  $\leq 1260$  nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm:  $\leq 3,5$  ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la:  $\leq 0,085$  ps/nm<sup>2</sup>·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm:  $\leq 0,25$  dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
- Punt o defecte de punt:  $\leq 0,1$  dB
- Variacions esteses:  $\leq 0,05$  dB/km
- Test de macro curvatura:  $\leq 0,5$  dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment:  $\pm 2$  mm
- Diàmetre del recobriment:  $\pm 10$  mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm:  $\pm 10\%$
- Longitud d'ona de dispersió zero:  $\pm 10$  mm

### **FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:**

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de  $-60^{\circ}\text{C}$  fins a  $85^{\circ}\text{C}$ ):
- Per a una longitud d'ona de 850 nm:  $\leq 0,1$  dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1300 nm:  $\leq 0,1$  dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm

- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment:  $\leq 2\%$
- No circularitat del nucli:  $\leq 6\%$
- Error de concentricitat nucli/revestiment:  $\leq 3$  mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment:  $\leq 6\%$

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació:
- Per a una longitud d'ona de 850 nm:  $\leq 2,8$  dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm:  $\leq 0,8$  dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
- Punt o defecte de punt:  $\leq 0,1$  dB
- Variacions esteses:  $\leq 0,1$  dB/km
- Ample de banda:
- Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli:  $\pm 3$  mm
- Diàmetre del revestiment:  $\pm 2$  mm
- Diàmetre del recobriment:  $\pm 10$  mm
- Obertura numèrica:  $\pm 0,015$

### **FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:**

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de  $-60^{\circ}\text{C}$  fins a  $85^{\circ}\text{C}$ ):
- Per a una longitud d'ona de 850 nm:  $\leq 0,1$  dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1300 nm:  $\leq 0,1$  dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment:  $\leq 2\%$
- No circularitat del nucli:  $\leq 6\%$
- Error de concentricitat nucli/revestiment:  $\leq 3$  mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment:  $\leq 6\%$

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació:
- Per a una longitud d'ona de 850 nm:  $\leq 3,2$  dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm:  $\leq 0,9$  dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
- Punt o defecte de punt:  $\leq 0,1$  dB
- Variacions esteses:  $\leq 0,1$  dB/km
- Ample de banda:
- Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli:  $\pm 3$  mm
- Diàmetre del revestiment:  $\pm 2$  mm
- Diàmetre del recobriment:  $\pm 10$  mm
- Obertura numèrica:  $\pm 0,015$

## **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:**

Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.

El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable. La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.

La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Temperatura de transport i emmagatzematge:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$

## **CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:

- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

## **EQUIPS ELECTRÒNICS PER A TRANSMISSIÓ DE DADES**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC

- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats a l'interior del PC:

- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

### **ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

### **ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest. L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

### **ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:**

La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.

Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.

La prova de servei ha d'estar feta.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si són necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

### **ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:**

Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.

Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.

Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC.

Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.

No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.

No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta. La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

\* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

\* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

\* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

## **CAIXA D'EMPIULAMENT DE CABLES DE FIBRA ÒPTICA**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Caixa on s'allotgen divisors i safates per a realitzar una separació i organització de cables de Fibra òptica.

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El disseny de la caixa ha de permetre la continuïtat mecànica dels elements de tracció dels cables i la protecció de les fibres, de les unions i dels dispositius òptics facilitant l'organització dels empulaments i l'emmagatzematge del sobrant de fibra.

La caixa ha de ser hermètica i resistent la intempèrie.

Ha de disposar d'accessos independents per a cables d'entrada i sortida

El producte ha de complir amb les especificacions definides en la DT.

La unió entre els seus components ha de garantir el grau de protecció declarat.

El sistema de tancament ha de permetre l'obertura i manipulació sense haver d'interrompre el funcionament del circuit.

El fabricant ha de declarar les característiques següents:

- Dimensions de l'element
- Capacitat en nombre de cables
- Diàmetre d'entrada i sortida
- Capacitat màxima de fusió
- Tensió axial per cable
- Flexió per cable
- Torsió per cable
- Freqüència de vibració
- Temperatura d'utilització
- Càrrega estàtica
- Grau de protecció contra impacte mecànics

### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En caixes. S'ha de subministrar amb tots els accessoris per a la seva instal·lació.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## FIBRES AMB ARMADURA METÀL·LICA

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

Es contemplen els següents tipus de col·locació:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

### CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser  $\geq 1,3$  vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CABLES COL-LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:**

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques. El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.

L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.

Radi mínim de curvatura del cable:  $\geq 10D$  (D = diàmetre del cable)

Temperatura ambient durant la instal·lació:  $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$  (T = Temperatura ambient)

## **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:**

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

## **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:**

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

## **SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNS DE TELECOMUNICACIONS (ICT)**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

### **FUSIONS DE FIBRES**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Empalmaments per fusió entre fibres òptiques
- Emplamaments entre fibres òptiques i connectors lliures o fixes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Empalmaments entre fibres òptiques:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

Empalmaments entre fibres òptiques i connectors:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra òptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic un cop feta la connexió. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

#### **EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:**

Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra òptica.

L'element de reforç del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforç és metàl·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.

En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.

Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.

## **EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:**

Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.

## **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

### **CONDICIONS GENERALS:**

Abans de començar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.

### **EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:**

S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindrà cura de no malmetre les fibres.

S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.

Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que assegurï una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial.

Les fibres a unir s'han de situar sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'han d'alinear ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió.

S'ha de col·locar el terminal termoretràctil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.

Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretràctil de protecció, i dipositar l'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.

Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es referà l'empalmament.

Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.

Els elements de reforç dels cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.

## **EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:**

La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant del connector.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargària aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.

S'ha de retirar el recobriment de la fibra en una llargària aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriment.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.

Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.

S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no està ratllat ni presenta restes de resina o residus.

S'ha d'ajustar el terminal termoretràctil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb una mesurador de potencia.

### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- \* UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- \* UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- \* UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- \* UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- \* UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- \* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- \* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- \* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

## 7.- DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

---

- Ubicació del PC i Rack, del nou sistema de videovigilància de la piscina de Ca N'Oriac



*Ubicació PC1 a consergeria*



*Ubicació Rack 24U a magatzem*

- Estesa de tub de dades per alimentar les càmeres C1, C2, C3, C4 i C5



*Sortida de tub a exterior aprofitant tub existent*



*Estesa de tub per sostre aprofitant tub existent*



*Estesa de tub per sostre aprofitant tub existent*



*Canvi de sostre a paret*



*Estesa de tub per paret*



*Estesa de tub per paret fins a canvi a estesa soterrada*



*Canvi de estesa per paret a soterrada i canalització per rasa fins a nou bàcul*

- **Estesa de tub de dades i tub de alimentació 230V, per sostre i rases, per alimentar armari exterior ubicat a nou bàcul**



*Estesa de tub per sostre i baixada amb muntant fins terra*



*Rasa des de pericó P1 fins pericó P2*



*Estesa de tub per paret fins a passa mur*



*Rasa des de passa mur i pericó P3, passant per pericó P4 i P5 fins alimentació armari exterior i càmeres C6 i C7*

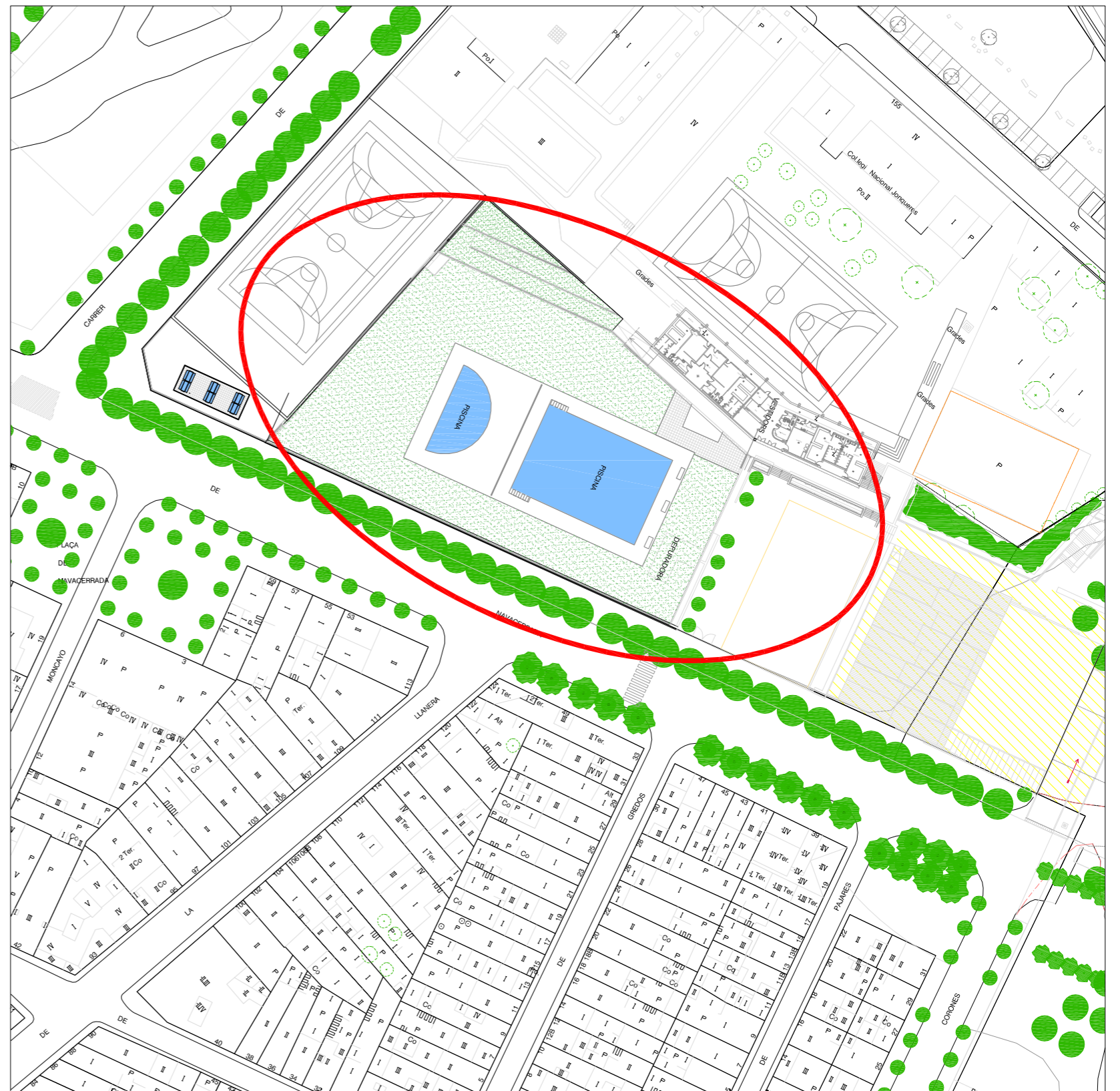
- **Estesa de tub de dades i tub de alimentació 230V, per sostre i rases, per alimentar armari exterior ubicat a nou bàcul**



*Rasa des de armari exterior fins a nou bàcul on serà l càmera C8*

## 8.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

---



Emplaçament (e: 1/1000)



REFERÈNCIA:	EQE013	DATA ACTUAL:	MARÇ 2025	MOD:	ABRIL 2025	DIBUIXAT:	
ESCALA:	1/300	ARXIU:	EQE013 estat actual				










Estesa de tub i realització de rasa per la alimentació de les càmeres C1, C2, C3 C4 i C5

Instal·lació d'un armari exterior mecanitzat a un nou bàcul, estesa de tubs de canalitzacions elèctriques i tubs de canalitzacions de dades mitjançant tubs i rases per alimentar el armari exterior i les càmeres C6 i C7 a nou bàcul, més instal·lació de nou bàcul per ubicació de la càmera C8 amb la seva estesa de conductor de dades

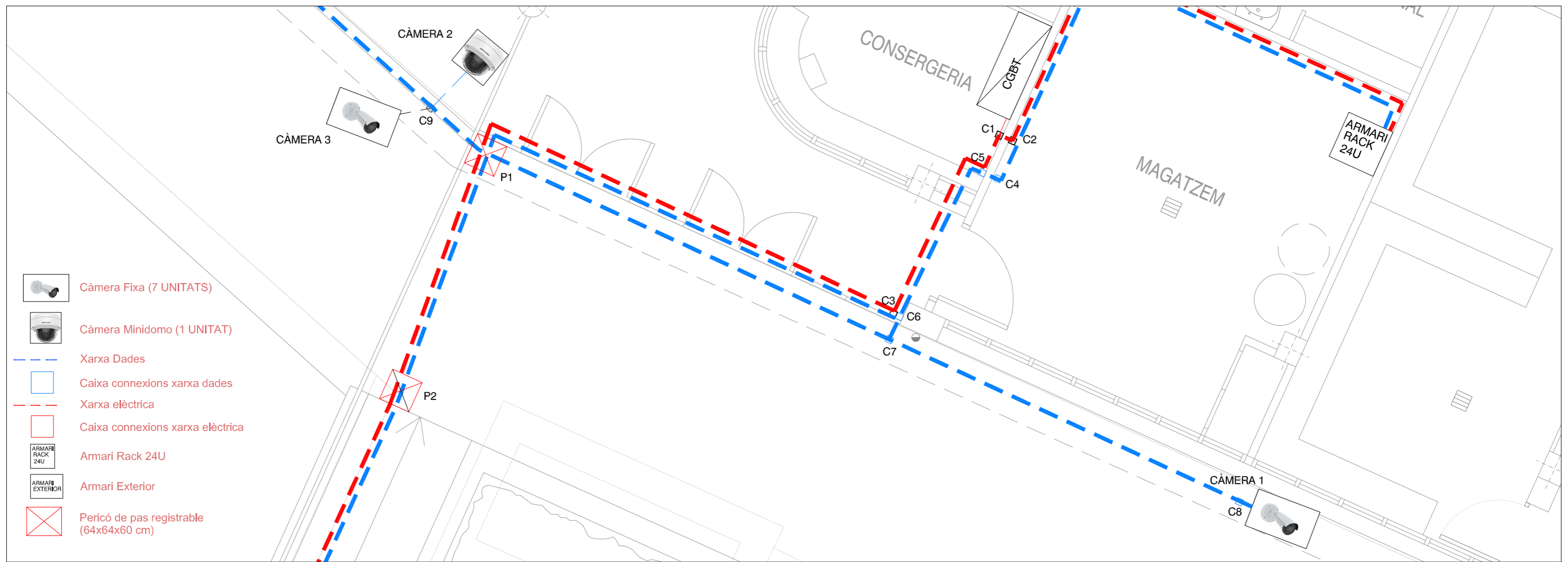
Dotació d'un armari rack 24U ubicat a magatzem i ordinador ubicat a consergeria

--- Zones d'actuació

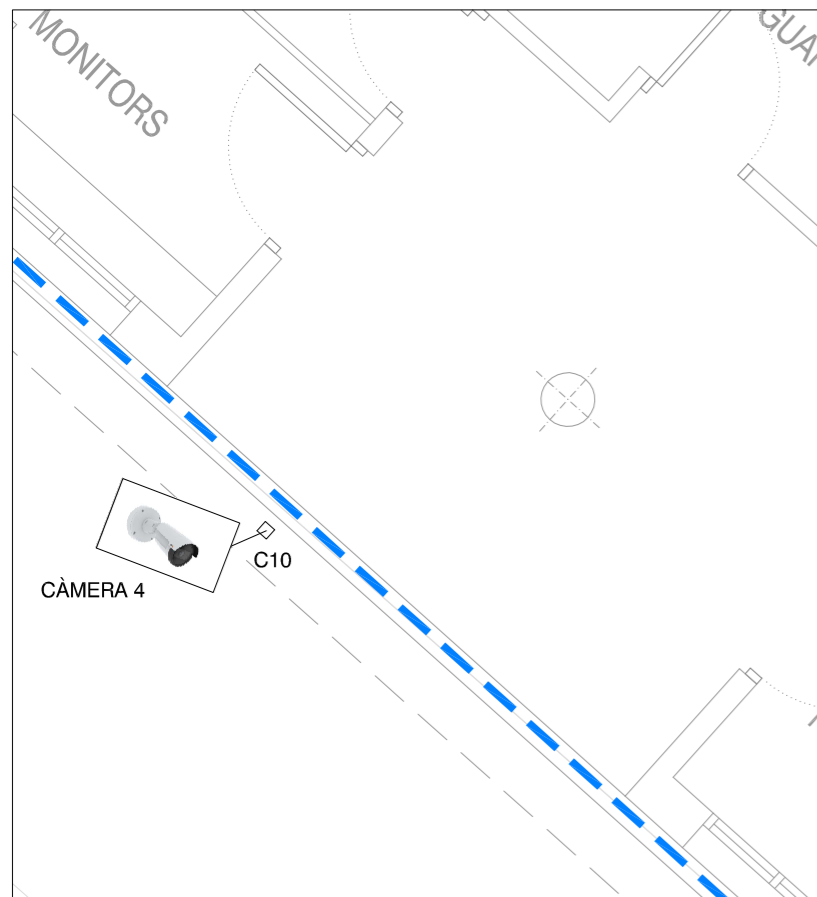


-  Càmera Fixa (7 UNITATS)
-  Càmera Minidomo (1 UNITAT)
-  Xarxa Dades
-  Caixa connexions xarxa dades
-  Xarxa elèctrica
-  Caixa connexions xarxa elèctrica
-  Armari Rack 24U
-  Armari Exterior
-  Pericó de pas registrable (64x64x60 cm)

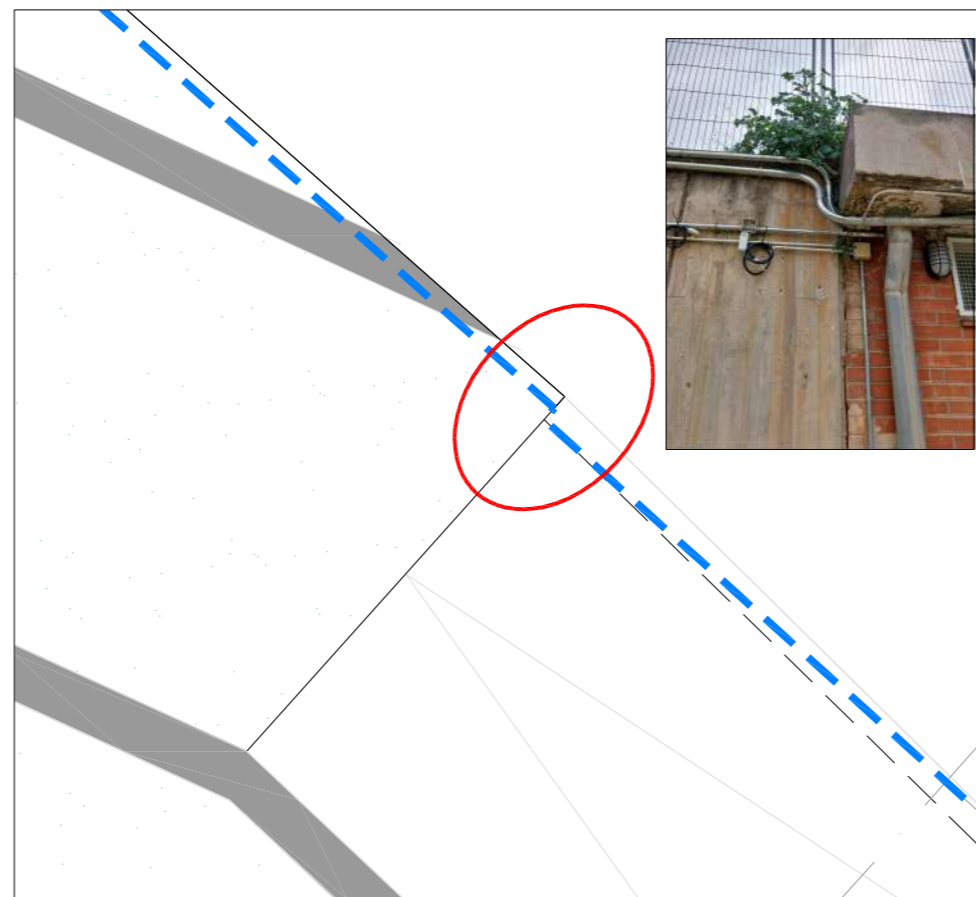
REFERÈNCIA:	EQE013	DATA ACTUAL:	MARÇ 2025	MOD:	ABRIL 2025	DIBUIXAT:	
ESCALA:	1/300	ARXIU:	EQE013 estat actual				



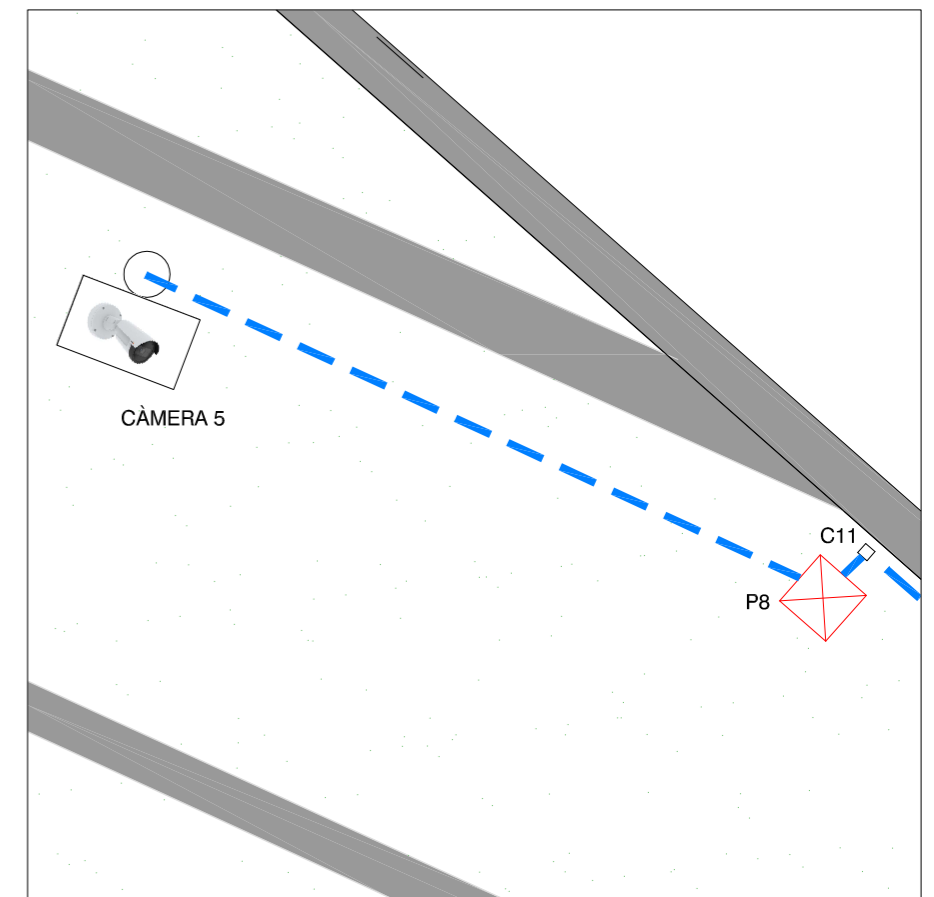
ESTESA XARXA DADES I XARXA ELÈCTRICA EN RECEPCIÓ I MAGATZEM I ALIMENTACIÓ CÀMERES 1, 2 I 3 (ESC. 1/50)



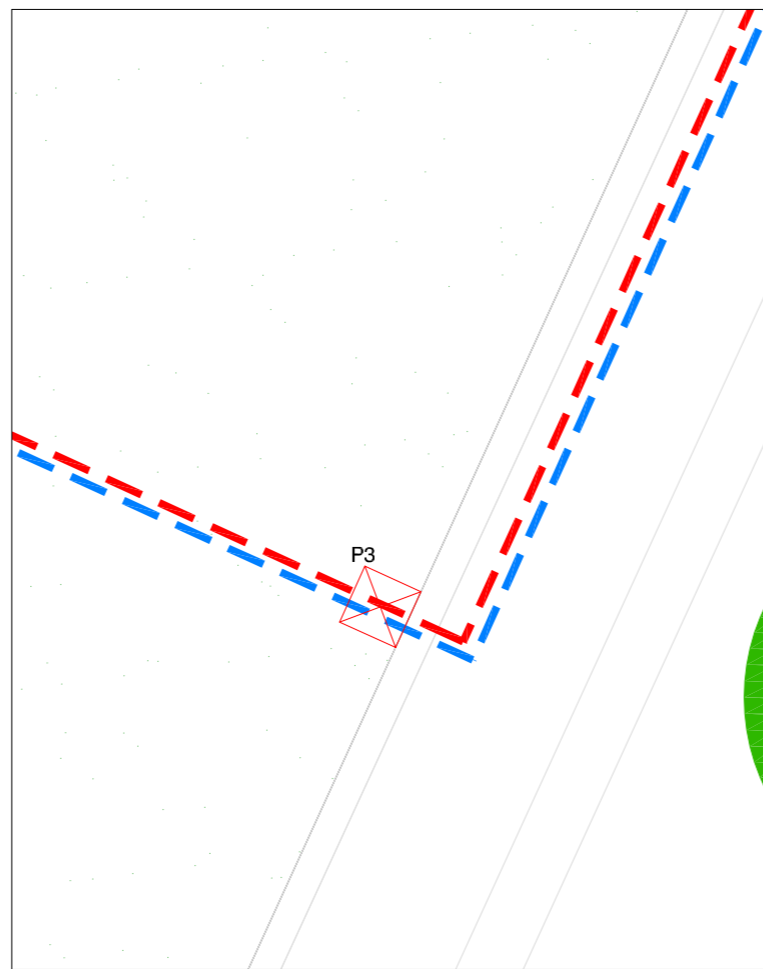
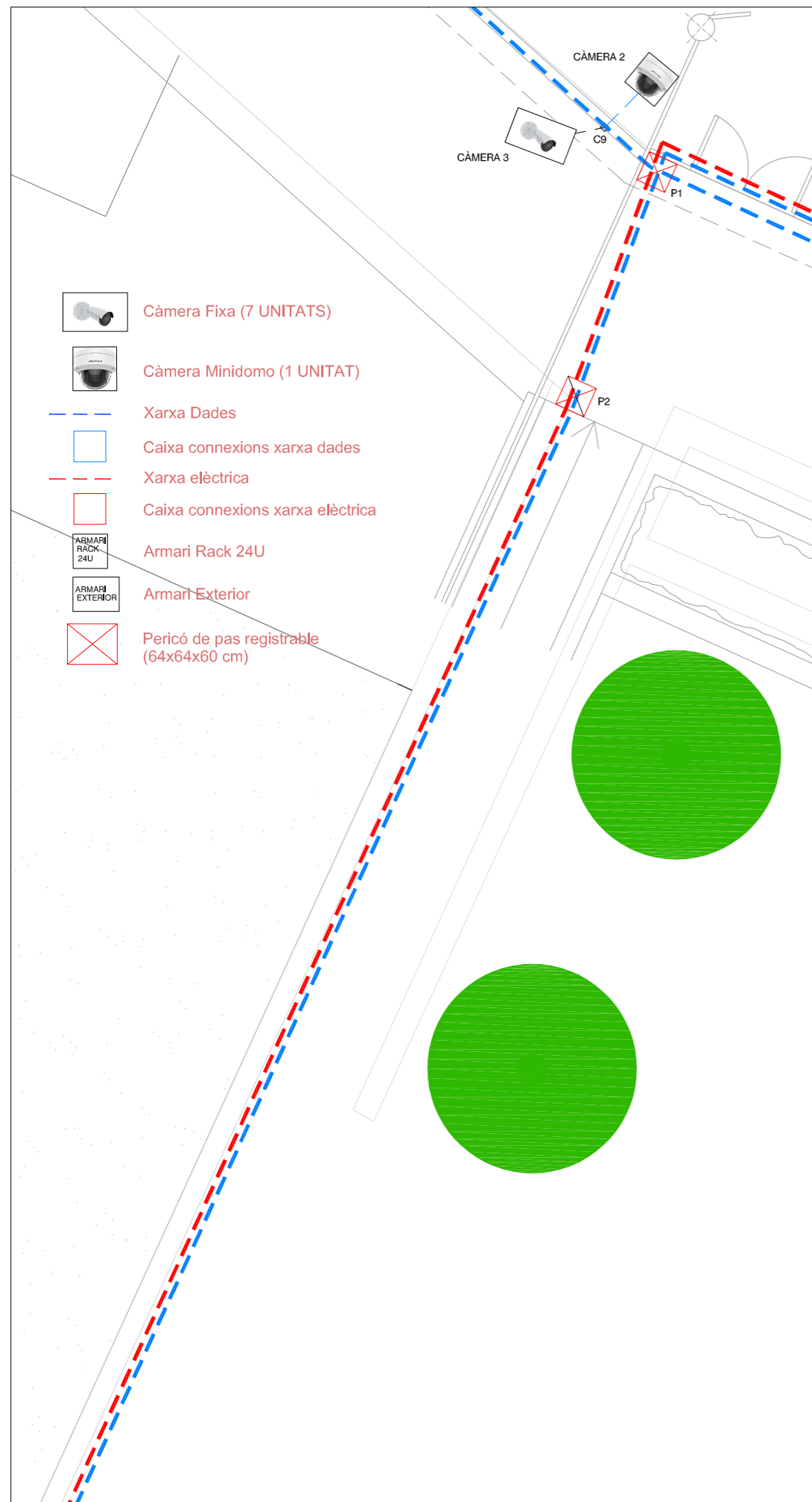
ALIMENTACIÓ CÀMERA 4 (ESC. 1/50)



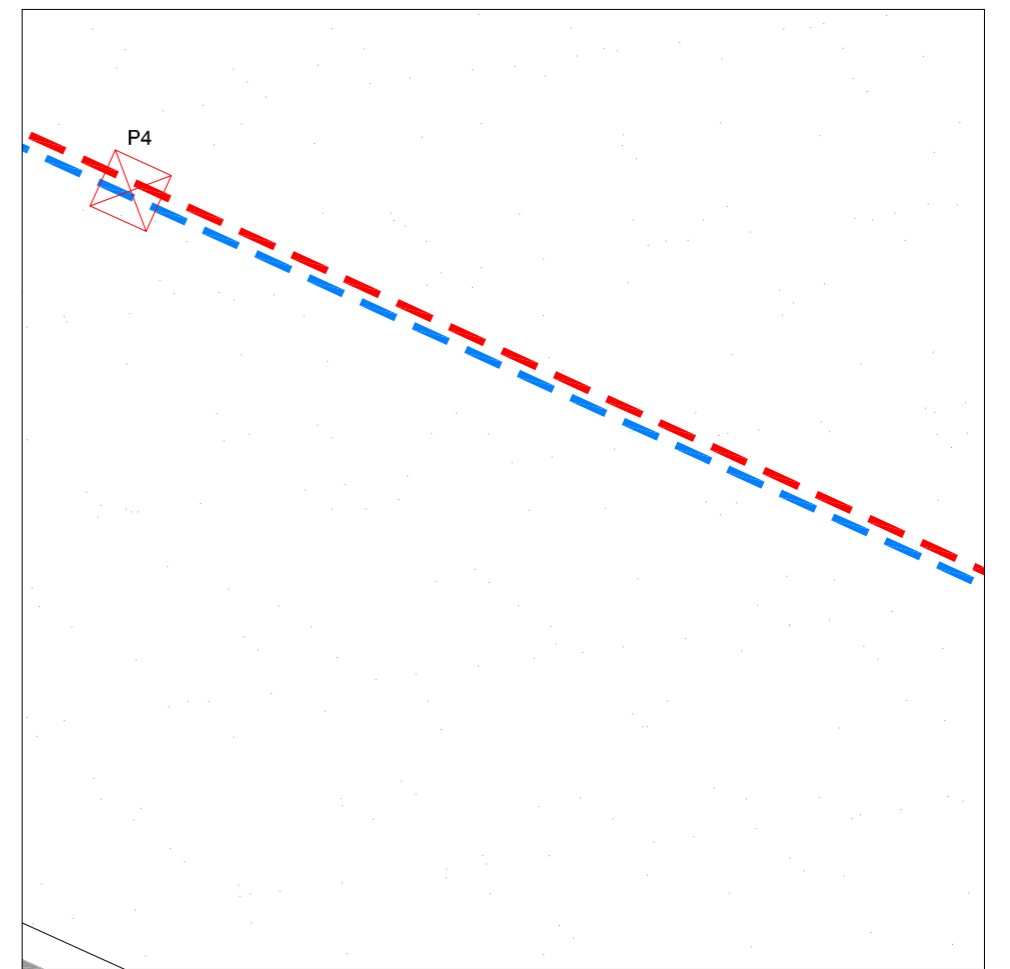
CANVI SOSTRE - PARET ESTESA XARXA DADES (ESC. 1/50)



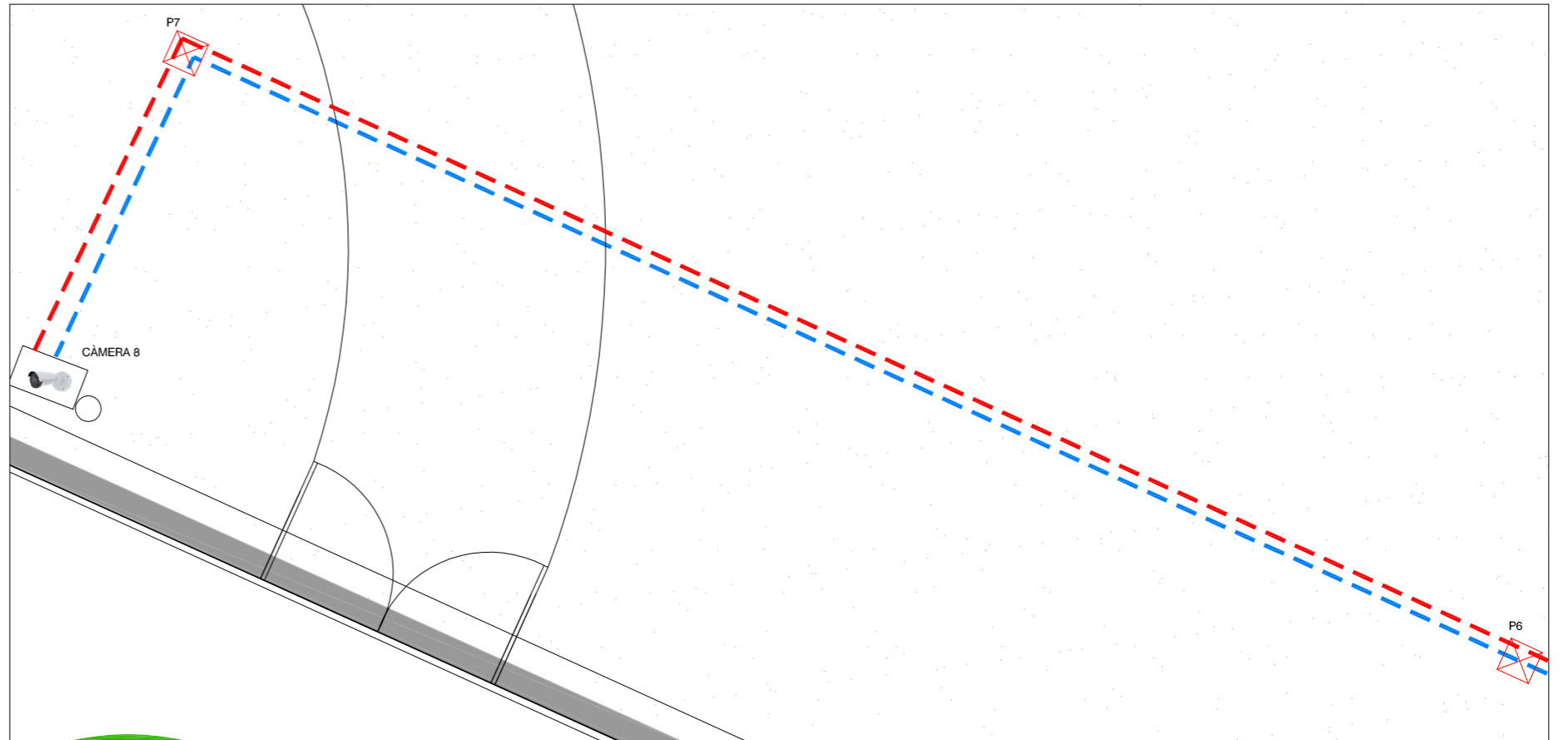
ALIMENTACIÓ CÀMERA 4 (ESC. 1/50)



ESTESA XARXA DADES I XARXA ELÈCTRICA FINS PERICÓ P3 (ESC. 1/50)



ESTESA XARXA DADES I XARXA ELÈCTRICA FINS PERICÓ P4 (ESC. 1/50)



ESTESA XARXA DADES I XARXA ELÈCTRICA FINS CÀMERA 8 PASSANT PELS PERICONS P6 I P7(ESC. 1/75)

ESTESA XARXA DADES I ELÈCTRICA (ESC. 1/75)

REFERÈNCIA:	EQE013	DATA ACTUAL:	MARÇ 2025	MOD:	ABRIL 2025	DIBUIXAT:	
ESCALA:	1/300	ARXIU:	EQE013 estat actual				