JUNY DE 2014

AMPLIACIÓ I MILLORA DE LA PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS DEL CENTRE DE TRACTAMENT DE RESIDUS DE LLORET DE MAR

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

Dipòsit controlat de residus
Av. De les Alegries, s/n
17310 -Lloret de Mar (Girona)

Martí Corominas i Blanch
Enginyer de camins, Canals i ports
Núm. Col: 11.039
E.P. ENGINYERIA GRUP 7, S.L.
c/ Jonquera, 1
17600- Figueres (Girona)

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer industrial
Núm. Col: 15.314
TRÀMIT-SERVEIS D'ENGINYERIA
c/ Mn Miquel Ayats, 11
17485- Vila-sacra (Girona)

INDEX GENERAL DEL PROJECTE

DOC.I: MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA

ANNEXES

ANNEX NÚM.1: Estudi geològic

ANNEX NÚM.2 : Càlculs estructurals

Mur palplanxes

Cubeta nitrificador

ANNEX NÚM.3:Característiques tècniques dels equips.

1. Ampliació biologia
2. Tractament de concentrats
3. Tractament de superconcentrats

ANNEX NÚM.4: Previsió de càrregues elèctriques en l'ampliació biològica

ANNEX NÚM 5.: Pla d'obra general

Planificació detallat ampliació biològica

ANNEX NÚM.6 : Gestió de residus

ANNEX NÚM.7 : Justificació de preus

ANNEX NÚM.8 : Estudi general de seguretat i salut

DOC.II:PLÀNOLS

DOC III:PLEC DE CONDICIONS

DOC.IV:PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

DOC. I: MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA

INDEX

INDEX 4

1.OBJECTE DEL PROJECTE 6

2.ANTECEDENTS 7

3. DADES GENERALS 7

3.1. TITULAR 7
3.2. EMPRESA EXPLOTADORA 7
3.3. AUTORS DEL PROJECTE 8
3.4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 8

4. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL 9

5.QUADRE DE SUPERFÍCIES 9

5. PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS. PROCÉS I ESTAT ACTUAL 9

5.1 FONAMENTS TEÒRICS DEL PROCÉS BIOMEMBRAT® 9
5.1.1. Eliminació d'amoni. 10
5.2 FONAMENTS DE LA OSMOSI INVERSA 12
5.2.1. Producció de concentrats 12
5.2.2. Membranes d'osmosis inversa 13
5.3. ESTAT ACTUAL 13
5.3.1. Procés biològic BIOMEMBRAT® 13
5.3.2.Tractament terciari. 16

6. NOVES INSTAL·LACIONS 17

6.1. DIMENSIONAMENT DEL NOU PROCÉS.PARÀMETRES D'ENTRADA 17
6.1.1. Cabals de disseny 17
6.1.2. Contaminació 17
6.2.PARÀMETRES DE SORTIDA 18
6.2.1.Punt d'abocament de l'efluent tractat 18

7.DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 18

7.1 LÍNIA DE TRACTAMENT BIOLÒGIC 19
7.1.1. Procés 19
7.1.2 Ampliació Hidràulica 19
7.1.4. Dimensionament de l'ampliació biològica 20
7.1.4.3.instal·lació de carbó actiu 22
7.1.5. Descripció de l'ús i control del procés 22
7.1.6.Obra civil 22
7.2.LINIA DE TRACTAMENT DE CONCENTRATS 23
7.2.1. Especificacions tècniques 24
7.2.2. Composició tipus de l'aigua residual a tractar 25
7.2.3. Propulsió i sistema de recuperació d'energia 25
7.2.4. Control intel·ligent de l'equip 26
7.2.5. Etapa de separació 26
7.2.6.Sistema neteja intercanviador Activepowerclean 27
7.2.7. Reactius/consumibles 28
7.2.8. Esquema 28
7.3.TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS 28

7.3.1. Tanc d'alimentació. *29*
7.3.2. Planta d'innertització *29*

8 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS GENERALS DÚS COMÚ **32**

8.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 32
8.1.1.Normativa d'aplicació *32*
8.1.1. previsió de potencia *32*
8.1.2. instal·lació actual *32*
8.1.3 característiques de la instal·lació *33*
8.2 INSTAL·LACIÓ D'AIRE COMPRIMIT 35
8.2.1. Normativa aplicada *35*
8.2.3. Descripció de la instal·lació *35*
8.2.4. Compressors *36*
8.3 XARXA D'AIGUA POTABLE 36

9. RESUM D'ACTUACIONS DOBRA CIVIL I INSTAL·LACIONS **36**

9.1. AMPLIACIÓ BIOLOGIA 36
9.2. TRACTAMENT DE CONCENTRATS 36
9.3. TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS. 37

10. PLA D'OBRA **37**

11. JUSTIFICACIÓ DE PREUS **37**

12. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS. **37**

13. ASSAIGS DE LABORATORI **37**

14. SEGURETAT I SALUT **38**

15. PRESSUPOST **38**

16.NORMATIVA GENERAL APLICABLE **38**

17.CARÀCTER DE L'OBRA **39**

18.CONCLUSIONS **39**

1.OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és definir la proposta tècnica més adient pel disseny, subministrament, muntatge i posada en marxa de l'ampliació i millora de l'actual planta de tractament de lixiviats de RSU procedents del dipòsit controlat de Lloret de Mar.

Les ampliacions i millores de la planta de tractament de lixiviats bàsicament consisteixen en:

1. Ampliació del procés biològic, concretament amb un nou tanc per a la nitrificació de 90 m^3. Aquest s'ubicarà al costat dels tancs existents de lixiviats i concentrats. Caldrà l'execució de l'obra civil pertinent per tal construir la cubeta que permeti igualar les pressions de nitrificació a interconnectar. Inclou tots els subsistemes pel correcte funcionament. (bombes, refrigeració, additius, etc)
   Ampliació del tractament terciari, tant de la ultrafiltració com de la osmosi inversa. Concretament s'instal·larà un nou carrer paral·lel a l'actual. El disseny original de la planta ja preveia espai suficient per a l'ampliació.
2. Tractament de concentrats. Bàsicament aquests concentrats es conduiran fins a un termoevaporador situat en l'interior de la nau de taller. Els productes resultants seran els superconcentrats i aigua apte per a l'abocament a llera. Els superconcentrats es conduiran fins a un nou tanc de 20 m^3 situat en l'explanada existent entre la planta i el taller. Aquest tanc disposarà de la seva cubeta de retenció corresponent (20 m^3).
3. Tractament d'innertització de superconcentrats. Consisteix en la cimentació de superconcentrats aconseguint així un material estable apte per a l'abocament. Aquest tractament s'instal·larà al costat del tanc de superconcentrats en l'explanada entre el taller i la planta. Està format per dos silos i un barrejadora. El producte resultat queda en l'interior de big bags, a punt pel trasllat al dipòsit.
   Execució de l'obra civil necessària per a la implantació dels equips mencionats anteriorment. Inclou formació de nans de cimentació, murs per a formació de cubetes, drenatge de cubetes, prolongació de mur posterior de la planta de tractament de lixiviats, formació de pericons, instal·lació d'escales d'accés al mòdul de tractament de fangs, instal·lació de baranes de protecció en escales i cubeta de tanc de nitrificació.
4. Dotació de serveis. Es durà aigua i electricitat tant al mòdul de tractament de fangs com al termocompressor pel tractament de concentrats, així com a totes les bombes i vàlvules motoritzades que s'instal·lin.
5. Adequació del sistema de control. Es duran tots els senyals fins al PLC existent, el qual s'haurà de programar de nou per tal d'incorporar els nous processos.

Aquest document tècnic, servirà com a base per a procedir a la contractació dels subministraments i instal·lacions, així com per la seva posterior posada en marxa.

Prenent com a base la planta existent dissenyada hidràulicament per a poder tractar de forma continua 50 m^3/dia en la etapa BIOMEMBRAT® i 12 m^3/d en l'Osmosi Inversa. L'objectiu de l'ampliació consisteix en aconseguir el tractament biològic estable de 100 m^3/d, és a dir ≤4 m^3/h. S'aprofitaran els equips existents al màxim, substituint alguns components per d'altres amb millors característiques d'operació per aconseguir la fita desitjada.

2.ANTECEDENTS

El procés de fermentació dels Residus Sòlids Urbans (RSU) juntament amb l'aportació d' aigües de pluja directament sobre la superfície del vas d'explotació, genera una important quantitat de lixiviats que necessiten ser tractats prèviament al seu abocament a llera pública.

La necessitat de realitzar un tractament de lixiviats, per tal de disminuir el grau de contaminació de l'efluent i reduir al mateix temps la quantitat i toxicitat de les emissions produïdes, va motivar GBI Serveis, S.A. a prendre la decisió l'any 2001, d'incorporar una planta de tractament de lixiviats dissenyada per a la descontaminació d'aigües amb una elevada càrrega orgànica.

La planta, dissenyada i subministrada per Wehrle Umwelt GmbH, està composada per un tractament biològic d'alt rendiment (Nitrificació – Desnitrificació) i una ultrafiltració amb una capacitat de tractament de 50 m^3/d. Com a tractaments terciaris es va instal·lar una Osmosi Inversa que permetia tractar parcialment la corrent depurada biològicament (12 m^3/dia) reduint la concentració de sals solubles (especialment clorurs) per sota dels límits d'abocament i un tractament d'adsorció amb Carbó Actiu, que permetia una reducció addicional de la càrrega orgànica de l'efluent biològic, justificat per l'alta exigència dels paràmetres de sortida.

L'any 2011 es va realitzar una ampliació del Dipòsit Controlat de Lloret de Mar i en l'actualitat s'estan realitzant les proves en càrrega de la planta de tractament mecànic biològic. Aquests fets, incrementen el caudal de lixiviat a tractar. Amb l'objectiu de disposar d'un procés que aconsegueixi depurar amb estabilitat la totalitat del caudal de lixiviat generat, estimat en 100 m^3/dia, es redacta el present document *"Projecte d'ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats del centre de tractament de residus municipals de Lloret de Mar".*

3. DADES GENERALS

3.1. TITULAR

Titular: Excel·lentíssim Ajuntament de Lloret de Mar

CIF: P-1710200E

Adreça: Plaça de la Vila, 117310 Lloret de Mar (Girona)

Telf.: 972 361 800

3.2. EMPRESA EXPLOTADORA

Nom de l'empresa: *GBI Serveis, S.A.*

NIF de l'empresa: A-60088309

Adreça: Dipòsit Controlat de Lloret de Mar,- Avda. De les Alegries s/n

Municipi: Lloret de Mar (Girona)

Codi postal: 17310

3.3. AUTORS DEL PROJECTE

Nom:	E.P. Enginyeria Grup 7, S.L.P	Tràmit- Serveis d'enginyeria
NIF:	B-17345679	40.451.403-S
Adreça:	c/ Jonquera, 1 – 17600- Figueres (Girona)	c/ Mn Miquel Ayats, 11 – 17485- Vila-sacra
Autors:	Martí Corominas Blanch	Jordi Colomé Dalmau
Telf.:	972 670 612	972 67 25 39

3.4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

La planta de tractament de lixiviats es troba en l'interior de les instal·lacions del centre de tractament de residus de Lloret de mar, a l'Avda. De les Alegries s/n.

Fotografia 1. Centre de tractament de residus i dipòsit controlat de residus de LLoret de Mar

Fotografia 2. Taller,

Les coordenades UTM de la planta són:

X: 41.722332

Y:2.845379

4. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

La planta està ubicada dins del recinte del dipòsit controlat de solius, al terme municipal de Lloret de Mar, comarca de la Selva, Girona.

La classificació del sòl és de sòl industrial.

5.QUADRE DE SUPERFÍCIES

Per al desenvolupament normal de la planta de tractament de lixiviats existeix un local i una solera exterior dins el recinte del mateix abocador. En el plànol de "Emplaçament" es pot observar la situació respecte el recinte de l'abocador, accessos i altres extrems referents a aquest apartat.

La superfície del local i de l'àrea exterior són les següents:

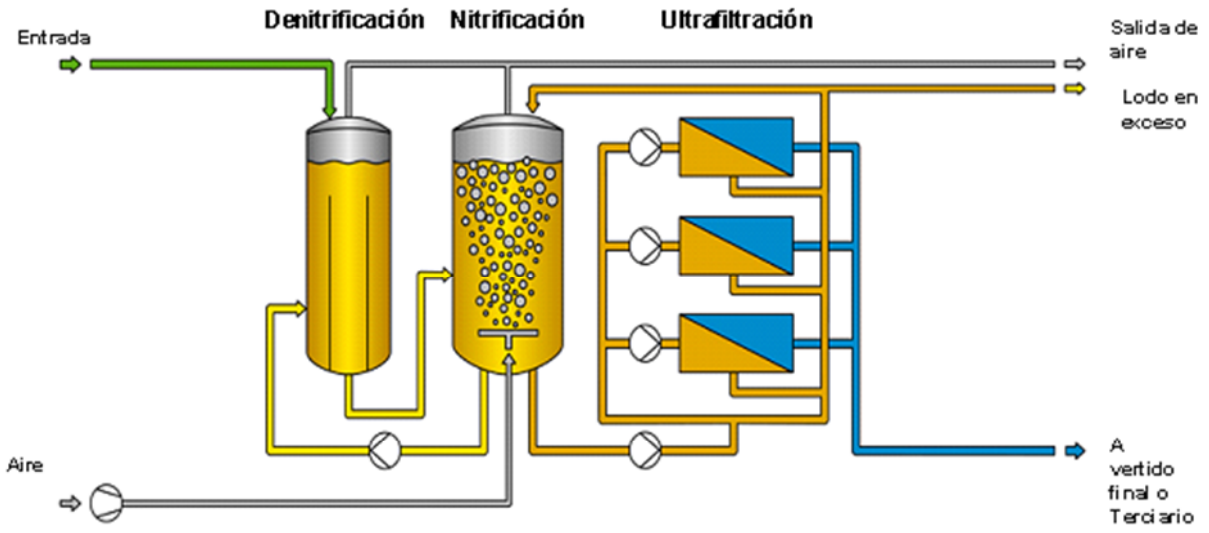
Dependència/Zona	**Superfície (m^2)**
Planta Local Existent	168'3
Solera Exterior Existent (entre taller i planta de tractament de lixiviats existent)	161'9
Ampliació biologia (Tanc nitrificació)	34,8
Tractament de concentrats (Termoevaporador)Ocupa part de l'espai del taller	38,0
Planta innertització en explanada (Tanc superconcentrats inclòs)	57,9
TOTAL SUPERFÍCIE NECESSARIA	**292,6**

La distribució i funcionalitats de les dependències queden reflectides en els plànols que acompanyen aquest projecte.

5. PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS. PROCÉS I ESTAT ACTUAL

5.1 FONAMENTS TEÒRICS DEL PROCÉS BIOMEMBRAT®

La planta actual és un procés continu format per un volum de nitrificació, un volum de desnitrificació i una separació continua de biomassa i de l'aigua depurada a través de membranes de ultrafiltració. Els nitrats que es formen en el nitrificador són recirculats en continu al desnitrificador, el volum del qual, garanteix un temps de residència adequat per a dur a terme els processos biològics. L'esquema de la línia de procés de la planta existent és el següent:



Esquema 1. Esquema de procés de tractament BIOMEMBRAT®

El tractament biològic per fangs activats, per aigües residuals amb alta càrrega en components de nitrogen amoniacals, com són les aigües procedents de lixiviats d'un abocador o centre de tractament de residus, inclouen necessàriament un procés de nitrificació/desnitrificació.

En el procés biològic s'elimina, fins els límits definits, tant la matèria carbonosa biodegradable (DBO_5 + part de la DQO difícilment biodegradable) com el nitrogen amoniacal NH_4-N.

5.1.1. ELIMINACIÓ D'AMONI.

Pel que fa a l'eliminació de l'amoni, el procés aplicat també és la nitrificació/desnitrificació.

L'alt contingut de nitrogen amoniacal que es troba en el lixiviat prové del nitrogen orgànic contingut en els RSU, per exemple, compostos derivats de urea, proteïnes o aminoàcids, així com els assimilable en compostos orgànics pels microorganismes, tal i com es mostra de forma esquemàtica en les següents equacions:

La igualtat de reacció es:

$$NH_2\text{-}CO\text{-}NH_2 \longrightarrow \text{Desaminacion por hidrólisis} \longrightarrow NH_4^+ + 2OH^- + 2\,CO_2$$

Urea

$$\text{Proteínas} \rightleftharpoons H - \underset{\displaystyle COOH}{\overset{\displaystyle R}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}} - NH_2 \xrightarrow{\text{Desaminacion oxidativa}} \underset{\displaystyle COOH}{\overset{\displaystyle R}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}} = O + NH_4^+ + OH^-$$

Aminoácidos

El nitrogen es pot trobar en diferents formes en les aigües residuals o lixiviats:

Com a paràmetre suma es troben els compostos del nitrogen total (NT) format pel nitrogen fixat orgànic i inorgànic.

El nitrogen inorgànic està fixat en els següents compostos:

- Nitrogen-Amoni NH_4-N
- Nitrogen-Nitrit NO_2-N
- Nitrogen-Nitrat NO_3-N

D'una altra part, es troba el nitrogen orgànic, present en els compostos orgànics i els seus productes de descomposició.

Els mecanismes principals per a l'eliminació del nitrogen són: la assimilació i la nitrificació/ desnitrificació. Atès que el nitrogen es un nutrient , els microorganismes presents en els tractaments biològics, assimilen el nitrogen amoniacal per incorporar-lo a la massa cel·lular. Una part d'aquest nitrogen amoniacal retorna a l'aigua residual al morir les cèl·lules.

En els processos de nitrificació /desnitrificació, l'eliminació del nitrogen es produeix en diverses etapes:

5.1.1.1. NITRIFICACIÓ

L'amoni per oxidació i amb l'acció de les bactèries nitrosomes, es transforma en un producte intermedi: nitrits. Els nitrits, a la vegada son transformats per l'acció de les bactèries *nitrobàcters* en nitrats. Durant la nitrificació es produeix una reducció de l'alcalinitat, amb la generació de hidrogenions.

En el reactor aeròbic (nitrificador), la concentració d'oxigen es regula de manera automàtica la quantitat d'aire a introduir al sistema. El control sobre la quantitat d'aire aportat redueix el consum energètic dels compressors.

La reacció controlada és la següent:

$NH_4^+ + 1{,}5\ O_2$ --------> NO_2^- + H_2O + $2H^+$

$NO_2^- + 0{,}5\ O_2$ -------> NO_3^-

La assimilació de nitrogen

$22\ NH_4^+ + 37\ O_2 + 4\ CO_2 + HCO_3^-$ ----------> $C_5H_2O_2N + 21\ NO_3^- + 20\ H_2O + 42H^+$

Durant la nitrificació s'alliberen dos ions H^+ pel que es perd alcalinitat, depenen de la alcalinitat continguda en l'aigua a depurar, i es redueix el pH.

5.1.1.2. DESNITRIFICACIÓ

Els nitrats formats en el nitrificador son reduïts parcialment en el desnitrificador (anòxia) en presencia de matèria carbonosa fàcilment biodegradable (DBO_5), a nitrogen molecular.

$2\ NO_3^- + 2H^+$ ----------> $N_2 + 2{,}5\ O_2 + H_2O$

Exemple de reacció de desnitrificació en presencia de metanol com a matèria carbonosa.

NO_3^- + 1,08 $CH_3 – OH^-$ + H^+ ----------> 0,065 $C_3H_7O_2N$ + 0,47 N_2 + 0,75 CO_2 + 2,44 H_2O

En la desnitrificació es recupera parcialment la alcalinitat consumida per l'alliberació dels ions H^+ durant la nitrificació, per això el pH ascendeix de nou.

En els processos descrits, en suma, es produeix com a regla general un lleuger descens del pH en l'aigua depurada. El grau de descens del pH que es produeix dependrà de l'alcalinitat del lixiviat, amb el que s'esmorteirà la pèrdua d'alcalinitat del procés, produint una operació estable i un pH de sortida estable entre 6,5 i 7,5. En el cas de què l'aigua no disposi d'una alcalinitat suficient per esmorteir aquesta alliberació de protons lliures s'haurà d'aportar anions OH^- en forma d'un solució bàsica com, per exemple, hidròxid sòdic (NaOH). Les bactèries mencionades son organismes sensibles i susceptibles de ser inhibides per una gran varietat d'inhibidors, con són l'amoníac a un pH alcalí o l'àcid nitrós a un pH àcid.

5.1.1.3. NUTRIENTS DE LA BIOLOGIA

L'activitat bacteriològica requereix la presencia de nutrients bàsics: nitrogen, carboni i fòsfor, en quantitat suficient i en les proporcions adequades. El lixiviat d'abocador o de centre de tractament de residus pot necessitar d'una aportació suficient de carboni per aconseguir una reacció de desnitrificació estable i una estabilització del pH en la biologia.

Atès que la presència de fòsfor en el procés biològic es imprescindible, existeix un dipòsit i una bomba dosificadora per a realitzar aportacions puntuals d'àcid fosfòric en cas de insuficiència, encara que la composició normal del lixiviat no ho requereixi.

5.2 FONAMENTS DE LA OSMOSI INVERSA

La osmosis inversa (OI) es un procés amb membranes a pressió, mitjançant el qual s'inverteix el procés natural de osmosis al aconseguir-se una certa diferència de pressió transmembranar. La separació es tal que, com a mínim un component de la barreja a separar pot traspassar la membrana, mentre que els altres components en més o menys intensitat són retinguts. L'aigua es per això, el component preferit per permear a través de la membrana. El corrent d'entrada es separa per tant, en un permeat depurat d'alta qualitat i en un concentrat altament carregat.

Si separem un líquid dissolvent, (per exemple aigua), de una solució concentrada en sals mitjançant una membrana semipermeable, el líquid dissolvent flueix (difon) cap a la solució salina, fins que s'estableix l'equilibri osmòtic. La pressió osmòtica dels sistema ve representada per la columna hidrostàtica diferencial.

El nucli de la osmosis inversa és el mòdul, és a dir, el conjunt de membranes. Cada membrana de osmosis inversa presenta una capacitat de retenció específica per a cadascuna de les substàncies contaminants que varia en funció de la quantitat de sals contingudes en l'aigua d'alimentació.

5.2.1. PRODUCCIÓ DE CONCENTRATS

La osmosis natural (present, per exemple, en les cèl·lules dels éssers vius) es defineix com una difusió passiva, caracteritzada pel pas de l'aigua de forma natural, a través d'una membrana semipermeable, des de la solució més diluïda a la més concentrada fins a igualar les concentracions.

Entenem per pressió osmòtica aquella que seria necessària per aturar el fluxe d'aigua a traves de la membrana semipermeable.

Si posem en contacte, a través d'una membrana semipermeable, aigua salada i aigua destil·lada obtindrem un equilibri entre ambdues i quedaran moderadament salades. L'aigua que travessa la membrana és "empentada" per la pressió osmòtica de la solució mes salada i l'equilibri del procés s'assoleix quan la columna hidrostàtica igual la pressió osmòtica.

En el procés d'osmosis inversa s'inverteix la osmosi natural pressionant la solució salina a una pressió superior a la pressió osmòtica i aconseguint un pas d'aigua pura lliure de sals a través d'una membrana semipermeable. Aquesta pressió osmòtica que s'ha de superar per aconseguir el fenomen d'osmosi inversa augmenta amb la salinitat de l'aigua.

Pel disseny de l'equip d'osmosi inversa s'ha partit de la base d'uns valors en sals en l'aigua a tractar amb la finalitat de calcular la pressió a la que aproximadament s'aconsegueix, un pas aproximat del 70% de l'alimentació a través de la membrana en forma de permeat d'alta qualitat, concentrant-se les sals en un concentrat.

5.2.2. MEMBRANES D'OSMOSIS INVERSA

En la osmosis inversa al contrari que en altres membranes com la ultrafiltració, no s'utilitza ninguna membrana porosa (membranes no estanques), sinó que s'utilitzen membranes de difusió (membranes estanques). El que significa que el transport de la solució concentrada a través de la membrana s'aconsegueix per processos de difusió d'una solució concentrada. Les membranes s'instal·len en estructures portants de diferents formes anomenades mòduls. En el mercat existeixen diferents classes de mòduls. En el mercat existeixen diferent mòduls. El mòdul proposat per a la planta és el de tipus espiral.

5.3. ESTAT ACTUAL

5.3.1. PROCÉS BIOLÒGIC BIOMEMBRAT®

La planta de tractament de lixiviats BIOMEMBRAT® presenta actualment 2 reactors d'activació biològica a pressió (1 nitrificador aerobi de 90 m^3 i un 1 desnitrificador anòxic de 46 m^3) connectats en sèrie, on es transforma la matèria orgànica i els compostos nitrogenats presents en els lixiviats mitjançant un procés de fangs actius descrits anteriorment.

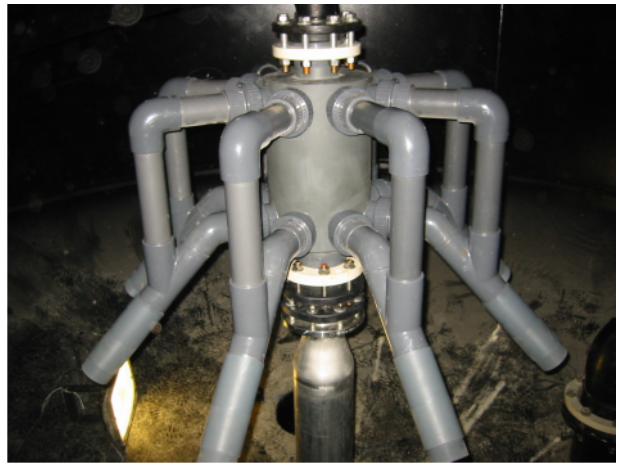
La biologia es manté a una pressió constant superior a 2 bars. Un dels efectes de la operació sota pressió es que augmenta la solubilitat de l'oxigen, facilitant l'aprofitament del mateix per les bactèries, reduint-se l'aportació d'aire i permetent treballar amb majors concentracions de biomassa. Es aconsegueix a més, que la biomassa no pateixi canvis sobtats de pressió al seu pas per les membranes d'ultrafiltració i el petits flòculs no es trenquin, afavorint així les reaccions biològiques dels microorganismes.

El lixiviat recollit en la bassa d'emmagatzematge existent es bombeja a un dipòsit existent de lixiviat i d'allà a la biologia de forma contínua. Previ a l'entrada a la biologia es fa passar el lixiviat per un filtre de sòlids. L'aportació de lixiviats al procés es realitza en el circuit de recirculació de biomassa des de el reactor de nitrificació al reactor de desnitrificació, en la zona d'impulsió, aconseguint així una barreja homogènia uniforme de lixiviat/biomassa.

La deficiència de nutrients bàsics en el lixiviat d'entrada per a l'activitat bacteriològica es compensa mitjançant l'aportació externa de metanol (CH_3-OH)(com font de carboni per a la fase de desnitrificació) i àcid fosfòric (H_3PO_4) (font de fòsfor) per mantenir un procés biològic estable. Per això es disposa d'un dipòsit soterrat cilíndric horitzontal de 30 m^3 i un dipòsit comercial de fosfòric de 1 m^3, realitzant les aportacions necessàries mitjançant bombes dosificadores.

El dipòsit desnitrificador té un volum dissenyat per assegurar un temps de retenció hidràulica necessari per tal de proveir el grau de desnitrificació desitjat. El desnitrificador té una capacitat major que la necessària segons els paràmetres de disseny per motius constructius, atès que ha de tenir un diàmetre mínim per tal de garantitzar l'estabilitat del mateix. La sortida del desnitrificador esta connectada en sèrie amb el reactor de nitrificació per sobreeixidor.

Mitjançant la injecció d'aire a pressió s'afegeix a la biologia la quantitat d'oxigen necessària pel correcte desenvolupament de la seva activitat i es manté la pressió d'operació del sistema. L'aportació d'aire al reactor de nitrificació es produeix a través d'ejectors aire/llot. (Veure fotografia 4).



Fotografia 3. Ejectors aire en tanc de nitrificació.

L'ejector permet la suficient i eficaç aeració de la biomassa a altes concentracions de matèria seca (fins a 20 g/l). Per altra part els ejectors no exigeixen manteniment, al no tenir cap element mòbil en la seva configuració, el que garanteix una gran disponibilitat operativa. Els ejectors es col·loquen estratègicament en el reactor de nitrificació garantint l'aeració homogènia de tot el llot biològic i una agitació completa. En l'element ejector s'afavoreix la barreja de l'aire procedent dels compressors i del llot impulsat per les bombes ejectores que aporten el cabal de ejecció necessari pel correcte funcionament del sistema i l'optimització de la dissolució en el llot de l'oxigen present en l' aire.

Per a la producció d'aire comprimit es disposa actualment de dos compressors de cargol. Els compressors alimenten un calderí que realitza la funció de pulmó mantenint una pressió d'entrada d'aire constant i des del que s'aporta aire al nitrificador mitjançant regulació automàtica segons la demanda d'oxigen en la biologia.

La separació de la biomassa de l'aigua regenerada es realitza per mitjans d'una instal·lació d'ultrafiltració formada per un bloc de mòduls de membranes filtrants distribuïts en dos carrers amb 3 mòduls de membranes cadascuna més un dummy (tub exterior, sense membranes internes). La instal·lació de la ultrafiltració es va realitzar amb la possibilitat d'implementar fins a 3 mòduls més per carrer, mitjançant les modificacions pertinents. TELWESA, encarregada de l'explotació de la planta, ja ha

realitzat les modificacions de les canonades de un dels carrers per poder incorporar en la mateixa els 6 mòduls previstos, però encara queda pendent la modificació de l'altre carrer de ultrafiltració, així com l'ampliació de la capacitat de les bombes de circulació d'ambdós carrers.

Fotografia 4. Ultrafiltració

Des del nitrificador, s'impulsa el llot amb la bomba de recirculació de nitrats cap a la instal·lació d'ultrafiltració, formada per dos carrers. L'alimentació de biomassa a la ultrafiltració es realitza a alta velocitat i a una pressió de filtració baixa, mantenint uns filtració tangencial continua. La velocitat de l'alimentació evita la formació de capes de brutícia sobre les membranes de filtrat.

En la ultrafiltració es reté totalment la biomassa del procés, quedant retingudes totes les partícules contaminants de mida superior a 0.02 µm. D'aquesta forma les bactèries i contaminants absorbits en els llots són retinguts en el sistema. La ultrafiltració és modular i operada de forma continua. Actualment es troben instal·lats uns 31.8 m^2 de superfície de membranes, amb una capacitat hidràulica dissenyada per a poder filtrar 2.2 m^3/h.

El llot ultrafiltrat amb la biomassa activa, retorna als reactors biològics; allà es trobarà de nou disposat per iniciar el procés de degradació del substracte d'aportació. La recirculació de fangs de nou al reactor anòxic manté la biomassa en agitació . En el cas de reactors aeròbics, l'aportació d'aire constitueix de manera addicional a l'agitació.

La retenció total de la biomassa activa en el sistema biològic permet una òptima adaptació de les bactèries especialitzades i una concentració de disseny de 20g/l de llots, 6 o 7 vegades superior a la de disseny de una biologia convencional de fangs actius. En aquest mateix ordre es redueix el volum necessari d'activació biològica.

La càrrega de fangs en els reactor va creixent progressivament al anar degradant les matèries contaminants. De manera regular quan la concentració de fangs supera la fixada com a concentració de disseny , aproximadament 20g/l, s'ha de realitzar una extracció de fangs en excés. Els sobrants o excessos de fang biològic depenent de la concentració de la càrrega i del temps de retenció de la biomassa en la instal·lació. La quantitat de fangs extrets habitualment en les instal·lacions de BIOMEMBRAT®, factibles de deposició en abocador, i pren valors per regla general de 0.11 Kg per Kg de DQO degradat, valor 7-10 vegades inferior als fangs en excés produïts en un una biologia convencional.

En l'etapa biològica s'eliminen els compostos de carboni biodegradables i els compostos nitrogenats En aquesta etapa, l'eliminació mitjana de DQO es troba al voltant del 65% i la eliminació del NH_4-N és

gairebé completa (>99%). La instal·lació de filtració per membranes possibilita la retenció total de la biomassa de forma que els processos de degradació, es desenvolupen en millors condicions respecte a altres processos.

La sortida de la ultrafiltració, degut a les membranes seleccionades, està lliure de gèrmens i bactèries, així com de sòlids en suspensió. Aquesta és una condició essencial per a la connexió amb els tractaments terciaris existents (osmosi inversa i carbó actiu). Una altra avantatja de la filtració per membranes consisteix en que la tendència a decantar-se de la biomassa no influeix de forma negativa en el procés. (S'eviten processos com per exemple el *Bulking, formació d'escumes i augment del volum de llots i els problemes causats per bactèries filamentoses*).

En cas necessari part del permeat s'utilitza com a fluid d'aportació al procés amb la finalitat de mantenir l'equilibri hidràulic de forma independent de les fluctuacions del caudal d'entrada. Així mateix, es preveu la possibilitat de que tot el caudal tractat retorni a la biologia en el suposat cas que el permeat, per alguna alteració en el procés , no compleixi les condicions exigides de sortida.

5.3.2.TRACTAMENT TERCIARI.

Les substàncies no biodegradables i les sals que permeten a través de la ultrafiltració són eliminades en la instal·lació de osmosi inversa y de adsorció de carbó actiu, on les sals són retingudes en el concentrat de la osmosis inversa aconseguint complir les estrictes exigències en quant a límits en la concentració de clorurs de l'abocament final.

L'osmosi inversa actualment instal·lada únicament permet tractar part de la sortida de la instal·lació de BIOMEMBRAT®. Està composta per una bomba d'alimentació, una bomba d'alta pressió, una bomba de circulació i un bloc de membranes. Està dimensionada per poder depurar una corrent parcial de fins a 0.5 m^3/h (12 m^3/dia) de permeat de la UF. (Veure fotografia 5)

Fotografia 5. Osmosi inversa

Així mateix, per aconseguir eliminar la DQO refrectaria que no s'ha eliminat pel procés de fangs actius, es disposa d'un sistema d'adsorció de 4 dipòsits de carbó actiu que ofereixen la possibilitat de que es puguin connectar entre sí mitjançant diferents configuracions. Aquest sistema, junt la osmosi inversa, permet reduir els valors de sortida fins als establerts en l'autorització d'abocament.

En ocasions és possible la generació d'espumes, sobretot durant el període de posada en marxa o canvis bruscs en la concentració del lixiviat, per la qual cosa en la planta es troba instal·lat un sistema de dosificació d'antiespumant orgànic (lliure de silicona) dotat d'una bomba injectora amb la finalitat de realitzar aportacions puntuals en cas de producció d'espumes.

La reacció biològica és altament exotèrmica per la qual cosa és fa necessària l'evacuació del calor generat en els reactors i el produït per l'energia dissipada en les bombes. La instal·lació disposa d'un intercanviador de calor de plaques refrigerat amb aigua que es refreda mitjançant una torre de refrigeració semi-evaporativa.

Fotografia 6. Torre de refrigeració

La biologia esgotada (fangs), composta d'una percentatge important en fase líquida actualment es destina a l'abocador.

6. NOVES INSTAL·LACIONS

A continuació es detallen les característiques dels lixiviats de Lloret de Mar en el moment del seu disseny original (any 2001) i els paràmetres utilitzats com a base del càlcul i dimensionament de l'ampliació proposada en aquest projecte.

6.1. DIMENSIONAMENT DEL NOU PROCÉS.PARÀMETRES D'ENTRADA

6.1.1. CABALS DE DISSENY

Els cabals afluents a les diferents instal·lacions del sistema de sanejament, són els següents:

Aportació diària mitjana estimada	Qd	72'00 m³/d
Cabal mitjà horari	Qm= Qd/24	3'00 m³/h
Aportació diària punta estimada	Qd	100'00 m³/d
Cabal punta horari	Qm= Qd/24	4'167 m³/h

6.1.2. CONTAMINACIÓ

Els paràmetres de contaminació considerats en el disseny són:

Disseny de la biologia				
Paràmetre	Valors de disseny Any 2001	Valors de disseny Any 2010	Diferència	Unitats
Cabal	50'00	100'00	50'00	m^3/d
Cabal horari	2'10	4'20	2'10	m^3/h
DQO entrada	3.600'00	4.000'00	400'00	mg/l
Carga de DQO	180'00	400'00	220'00	Kg/dia
DBO_5	1.200'00	1.500'00	300'00	mg/l
NH_4 - N	950'00	1.500'00	550'00	mg/l
Carga de NH_4 – N	47'50	150'00	102'50	Kg/dia
Disseny de la Ultrafiltració				
Cabal Diari	50'00	100'00	50'00	m^3/dia
Cabal horari	2'10	4'20	2'10	m^3/h
Disseny de Osmosis Inversa				
Cabal Diari	12'00	100'00	88'00	m^3/dia
Cabal horari	0'50	4'20	3'70	m^3/h
Clorurs	2.100'00	3.000'00	900'00	mg/l
Carga Cl^-	25'20	300'00	274'80	Kg/dia

6.2.PARÀMETRES DE SORTIDA

La concentració dels principals paràmetres de l'aigua tractada al sistema de sanejament públic seran els següents:

Paràmetre	Concentració
DQO	< 160,00 mg/l
SS	< 35,00 mg/l
$N\text{-}NH_4+$	<10,00 mg/l
N total	< 30,00 mg/l

6.2.1.PUNT D'ABOCAMENT DE L'EFLUENT TRACTAT

L'efluent serà abocat a la bassa de semi-netes existent i posteriorment a llera pública, propera a l'estació depuradora.

7.DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les obres que s'engloben en el present document estan formades bàsicament per les següents unitats

(veure els plànols de la planta general i diagrama de flux):

1. **Línia de tractament biològic.** Aquesta línia inclou tant l'ampliació del tractament primari de nitrificació, com el procés d'ultrafiltració i el terciari d'osmosi inversa, així com els elements hidràulics (bombes, vàlvules, sensors,...) que permeten l'adequació dels elements existents i nous als nous requeriments.
2. **Línia de tractament de concentrats.** Aquesta línia inclou la instal·lació d'un termocompressor que permet la destil·lació en buit del rebuig de l'osmosi inversa.
3. **Línia de tractament de superconcentrats**. Aquesta línia permet el tractament del rebuig de la línia de tractament de concentrats. Inclou l'element pulmó (tanc de 20 m3) així com l'element d'estabilització i inertització a base de ciment i calç, que permet la formació de blocs estables aptes per a la seva deposició en dipòsits controlats de residus sòlids urbans de classe II.

7.1 LÍNIA DE TRACTAMENT BIOLÒGIC

7.1.1. PROCÉS

Per aconseguir un procés estable i fiable per tal de depurar els 100 m^3/dia de lixiviat amb els paràmetres contaminants actuals és necessari realitzar diferents modificacions i reformes en diverses parts de la planta actual, reutilitzant en la mesura que sigui possible les instal·lacions existents i realitzant la substitució d'alguns components per d'altres amb millors característiques d'operació. L'ampliació es portarà a terme integrant-la en el control de planta existent i aprofitant els equips existents de la millor forma possible.

Pel que fa al tractament terciari de la adsorció mitjançant el carbó actiu es prou ràpida com per garantir que l'augment de cabal no influeix en la capacitat de tractament. L'augment de les concentracions y cabals d'entrada faria que els cicles de funcionament fossin mes curts, i que fos necessari regenerar el carbó actiu amb més freqüència, ja que es saturaria més ràpid que en l'actualitat.

Un cop realitzat un anàlisis de les necessitats tècniques de la instal·lació per a adaptar-se a les noves especificacions de cabal i càrregues es planteja ampliar les següents parts de la instal·lació:

7.1.2 AMPLIACIÓ HIDRÀULICA

Alimentació de l'efluent cap a la biologia s'instal·larà una nova bomba de alimentació adaptada al nou cabal de lixiviat. Aquesta bomba anirà equipada amb la valvuleria pròpia associada. Aquesta serà subministrada pel tecnòleg de la planta. Wehrle Umwelt GmbH.

Ultrafiltració, es planteja incrementar l'àrea total de membranes per a poder fer front a l'increment de cabal de lixiviat. Es modificarà un dels carrers existents instal·lant els 6 mòduls d'ultrafiltració actuals en aquest mateix carrer, modificant el rodet de la bomba de circulació per adaptar-lo a les noves necessitats de cabal de recircul·lació. Sobre l'altre carrer existent s'instal·laran 6 nous mòduls d'ultrafiltració i es realitzarà la mateixa modificació en la bomba de recircul·lació. S'incorporarà una nova bomba de permeat reutilitzant l'actual bomba d'alimentació de lixiviat a la biologia.

Osmosi inversa, es planteja substituir completament la planta de Osmosi Inversa existent, per una altra amb capacitat suficient per tractar la totalitat del cabal generat. La nova Osmosi Inversa es connectarà a la sortida del tanc de permeat de la Ultrafiltració substituint la actual bomba d'alimentació de Osmosi Inversa. Els equips principals seran una nova bomba d'alimentació, nova bomba d'alta pressió, dos nous tubs amb 5 mòduls de membranes de OI més un mòdul buit, cadascun amb la seva respectiva bomba de

recirculació. També inclourà dipòsit i bomba de permeat, així com nous sistemes de dosificació d'antiincrustant i àcid per regulació pH i neteja. Tots els equips aniran instal·lats amb els seus corresponents aparells de mesura.

7.1.3 AMPLIACIÓ BIOLÒGICA

Volum de reacció en la biologia: es proposa instal·lar un nou reactor de nitrificació per augmentar la capacitat total de nitrificació de la planta. Aquest nou reactor anirà equipat amb un nou ejector i una nova canonada de subministrament d'aire, equipat juntament amb una bomba ejectora i els seus corresponents nivells. S'instal·larà una nova bomba d'alimentació a la UF i es col·locarà una plataforma en la zona superior del tanc i escala d'accés a la plataforma, així com mesuradors d'oxigen i pH en el reactor i mesurador de cabal en canonada de retorn de nitrats al reactor de desnitrificació. El nou reactor de nitrificació es subministrarà amb el mateix RAL que els reactors actuals.

Necessitats de refrigeració de la biologia l'augment de cabal i de les càrregues a depurar, així com el caràcter exotèrmic de les reaccions microbiològiques que es porten a terme en els reactors ens porten a que serà necessari ampliar el sistema de refrigeració actual preveient un increment del nombre de plaques d'intercanvi amb un intercanviador de calor de flux lliure i una torre de refrigeració semi-evaporativa de circuit tancat. El funcionament d'aquesta refrigeració estarà controlada de manera automàtica en funció de la temperatura de la biologia. Aquest disseny ens garanteix que el sistema serà capaç d'absorbir els augments de temperatura i a més hi haurà una capacitat de refrigeració reserva per si fos necessari en un futur.

Aportació d'aire a la biologia, l'augment de cabal i càrrega total contaminant (DQO i NH_4-N) en el lixiviat elevarà les necessitats d'oxigen per a portar a terme l'eliminació aeròbica. Actualment existeixen dos compressors iguals. Es preveu la substitució d'un d'ells per un nou compressor de cargol de major capacitat i evitar d'aquesta forma una ampliació de la sala on s'allotgen els compressors actuals. Només caldrà variar la bancada del compressor a substituir.

Aportació de reactius auxiliars s'ha previst la instal·lació de una estació de dosificació d'antiespumant pel nou reactor biològic.

7.1.4. DIMENSIONAMENT DE L'AMPLIACIÓ BIOLÒGICA

Cabal hidràulic (m^3/d)	100'00
Cabal hidràulic (m^3/h)	4'17
Càrrega total de DQO (kg DQO/d)	400'00
Concentració DQO (mg/l)	4.000'00
Càrrega total de DBO_5 (kg DBO_5/d)	150'00
Concentració DQO (mg/l)	1.500'00
Eliminació de DQO	65 %
Eliminació de DBO_5	99 %
Eliminació de NH_4-N	96%
Rati DQO (kg DQO/kg MS/d) - *disseny*	0'25
Rati N (kg N/kg MS/d) - *disseny*	0'043

Volum teòric de nitrificació necessari (m^3)	180'00
Volum teòric de nitrificació existent (m^3)	90'00
Volum teòric de nitrificació necessari addicional (m^3)	90'00
Volum teòric de desnitrificació necessari (m^3)	46'00
Volum teòric de desnitrificació existent (m^3)	46'00
Volum teòric de desnitrificació necessari addicional (m^3)	0'00
Cabal teòric d'aire necessari (Nm^3/h)	540'00
Cabal d'aire existent (Nm^3/h)	396'00
Cabal teòric d'aire necessari addicional (Nm^3/h)	144'00

Segons es comprova de la taula anterior, s'ha superat ampliament els paràmetres de disseny de la planta de tractament actual. Les necessitats addicionals de la planta respecte als paràmetres de disseny de la biologia de la planta actual són els següents:

- Ampliació hidràulica necessària en planta : 50 m^3/h
- Càrrega de DQO addicional: 220Kg/d
- Càrrega de NH4.N addicional: 102,kg/d

Les càrregues actuals d'entrada dupliquen hidràulicament la capacitat de tractament actual i suposen un increment de més del 50% de les necessitats de tractament per a l'eliminació de la DQO i NH_4-N.

7.1.4.1.ULTRAFILTRACIÓ

Cabal hidràulic (m^3/d)	100'00
Cabal hidràulic (m^3/h)	4'17
Velocitat Lineal (m/s)	4'50
Flux UF ($l/m^2.h$) - *disseny*	70'00
Àrea de membrana UF necessària (m^2)	60'00

7.1.4.2. OSMOSI INVERSA

Cabal hidràulic (m^3/d)	100'00
Cabal hidràulic (m^3/h)	4'17
Càrrega total de clorurs (kg/d)	300'00
Concentració clorurs (mg/l)	3.000'00
Conductivitat (µS/cm)	15.000'00
Flux OI ($l/m^2.h$) - *disseny*	11'00
Relació permeat / cabal d'entrada	70%
Àrea TOTAL de membrana OI necessària (m^2)	265'00

Actualment es diposa d'una osmosi inversa amb una capacitat de tractament de 12 m^3/d. En el disseny

original, únicament estaba previst tractar una part de la sortida de la biologia. Amb els valors actuals de tractament, seria necessari augmentar la seva capacitat fins a 100 m3/d. Això implicaria, augmentar en 88 m^3/dia.

El fet que resulti una ampliació tant gran respecte l'original (amb la OI només es podria tractar un 12% del total), fa que, al contrari de l'ampliació de la biologia, el mes recomanable és plantejar-se la construcció d'una nova OI per a tractar el 100% del lixiviat generat que és el que s'ha considerat en el present projecte. S'ha considerat instal·lar una nova OI atès que:

1. Els costos d'inversió per a una planta de 88 m3/d serien molt similars als de una planta de 100 m3/d. (amb una capacitat tant sols un 12% menor)
2. Els costos d'operació serien molt més elevats en el cas de disposar de 2 plantes de tractament, atès que:
3. Es duplicarien el nombre de neteges necessàries.
4. Es duplicarien les hores de personal necessari
5. Els costos energètics serien més elevats al tenir dos equips en paral·lel.

7.1.4.3.INSTAL·LACIÓ DE CARBÓ ACTIU

En el tractament de carbó actiu, les substancies s'absorbeixen sobre la superfície dels poros del carbó fins que aquest es troba saturat. La cinètica d'aquest procés d'adsorció es suficientment ràpida com per a garantitzar que l'augment de caudal no influeix en la capacitat de tractament.

L'augment de les concentracions i caudals d'entrada feria que els cicles de funcionament fossin més curts, i que fos necessari regenerar el carbó actiu amb més freqüència, ja que es saturaria abans que actualment.

7.1.5. DESCRIPCIÓ DE L'ÚS I CONTROL DEL PROCÉS

Degut als canvis que ja s'han descrit es preveu la integració en el PLC existent en la planta de les senyals generades pels nous consumidors e instruments de la ampliació. S'ha de realitzar, també, la reprogramació de l'actual software de visualització InTouch amb els nous equips, els nous consumidors i aparells de mesura i control.

7.1.6.OBRA CIVIL

Pel que fa a l'ampliació tant de la ultrafiltració com de la osmosi inversa, no caldrà l'execució de cap obra civil. Tal com s'ha comentat anteriorment, la planta es va dissenyar en el seu moment en previsió de creixement, pel que ja es disposa d'espai suficient per incloure els nous equips.

Pel que fa a l'ampliació biològica caldrà executar la cubeta on s'ubicarà el nou tanc de nitrificació de 90 m^3. Aquesta s'ubicarà a continuació del tanc de concentrats i just darrera del tanc soterrat de metanol existent de 30 m^3. El nivell de la solera serà similar a la cubeta del tanc de concentrats i lixiviats. Per l'execució d'aquesta cubeta s'ha previst la formació de mur pantalla tipus palplanxes, que permetrà aixecar el mur sense afectar les terres que suporten el tanc de metanol. Un cop clavades les palplanxes es procedirà a l'excavació del terreny provocant un rebaix de 2,5 metres d'alçada. Posteriorment s'executarà mur de formigó armat en la totalitat de la perifèria amb un gruix de 20 cm, mitjançant encofrat perdut en una de les cares. La solera que alhora farà de cimentació tindrà un gruix de 50 cm i també serà de formigó armat. Es dotarà aquesta de la pendent suficient per tal que es produeixi el dren

de la cubeta amb la connexió amb la cubeta existents on es troben els tancs de lixiviats i concentrats.

Per tal de poder accedir al peu del tanc, es disposarà d'un accés a base de d'esglaons metàl·lics clavats al propi mur. La distància entre esglaons serà suficient per tal de garantir la possibles baixada i pujada en condicions.

Per tal d'evitar possibles caigudes, considerant el desnivell de 2,5 m, es preveu la construcció d'una tanca perimetral metàl·lica al voltant del mur, excepte en el lloc en es disposin les escales, en que aquesta disposarà d'un obertura per a l'accés. La totalitat de la tanca metàl·lica, com els esglaons, estaran protegits contra la corrosió a base d'una tractament de galvanitzat. Els detalls tant de l'escala d'accés com de la barana perimetral es poden consultar en els plànols adjunts.

7.2.LINIA DE TRACTAMENT DE CONCENTRATS

En la membrana de la osmosi inversa s'acumula el concentrat. Aquest cal recuperar-lo i tractar-lo adequadament. El tractament s'ha basat en un sistema fiable de destil·lació al buit tipus VACUDEST, atès que aquest és el millor tractament pel processament de concentrat d'osmosi inversa de lixiviat de farciments sanitaris després del tractament de la membrana biològica.

Les necessitats han portat a la instal·lació de VACUDEST L 3000, que permet el tractament de 3000 m^3 d'aigües residuals industrials a l'any, és a dir, 8.219 litres/dia. La capacitat de tractament de la unitat, així com les característiques de les sortides (aigües depurades i residus superconcentrats), es mostren en la següent taula:

			Industrial wastewater Landfill leachate	Distillate Clearcat	Residue
appearance			brown orange, slightly cloudy	colourless, clear	mahogany brown
smell			slightly musty	clearly musty	slightly musty
floating oils [2] (24 h)		ml/l	none	none	-
settleable solids [2] (24 h)		ml/l	none	-	-
Density	ρ	g/cm³	1,005	-	-
evaporation residue [3]	AR	%	1,0	0,0	21,3 [13]
amount		g	1.000	953	47
evaporation rate	ER	%	-	95,3	4,7
pH (20 °C) [4]	pH		6,6	7,8	8,3 (43°C)
conductivity (25 °C) [4]	LF	µS/cm	15.180	681	-
chemical oxygen demand [5]	COD	mg/l	1.144	10	-
ammonia nitrate [6]	NH4-N	mg/l	~ 80	~ 80	-
chloride [6]	Cl-	mg/l	3.420	-	~ 72.846 [13]
organic acids [5]	CH_3COOH	mg/l	231	< 50	-
water hardness [6]		mmol/l	16,4	-	~ 349 [13]
concentration	**factor**	**1:**	-	-	**21,3**
reduction of conductivity		**%**	-	**95,5**	-
reduction COD		**%**	-	**99,1**	-

1) Separation funnel
2) Imhoff funnel
3) Sartorius MA 30 (85°C)
4) WTW Multiline
5) Dr. Lange
6) Merck Quick Test
7) filtrated
8) without free oils
9) without settleable parts
10) Hydrocarbon total/ DEV H18/ H17
11) Hydrocarbon non polar/ DEV H 18
12) arithmetic mean
13) calculated
14) stabilised with KCl due to low conductivity
n.d. not determinable due to complex matrix
< less than > more than ~ about

Taula 1. Paràmetres d'entrada a planta i dels efluents de sortida.

Fotografia 7. Residu Industrial d'entrada, sortida de destil·lat i superconcentrats

Els concentrats procedents de les membranes de la osmosi inversa s'acumulen en un tanc existent. S'ha previst la instal·lació d'una bomba dosificadora (B1), que permetrè la impulsió d'aquest fins a la unitat de termocompressór que permet el destil·lat en buit. El destil·lat s'enviarà a llera pública i els superconcentrats al nou tanc de superconcentrats de 20 m^3, pel posterior tractament d'innertització.

7.2.1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Consum efectiu:	25 kW
Connexió elèctrica:	400 /50 V/Hz

Protecció:	125 A
Alimentació aire comprimit:	6 bar sense olis, assecat, filtrat.
Dimensions (LxWxH):	3390x2180x3020 mm
Pes total:	4200 kg
Temp. ambient:	7 °C - 35 °C

Fotografia 8

7.2.2. COMPOSICIÓ TIPUS DE L'AIGUA RESIDUAL A TRACTAR

Concentració Clorurs:	fins a 100 g/l en el residu
Substàncies sedimentables:	< 2 ml/l
Olis en suspensió:	< 10 ml/l
pH:	> 7
Temperatura treball:	7 °C - 35 °C

7.2.3. PROPULSIÓ I SISTEMA DE RECUPERACIÓ D'ENERGIA

Per a la recuperació de fins al 95% d'energia, consisteix en:

6. la condensació per bomba de buit, sense contacte, amb rotors d'acer d'alta resistència i carcassa sense desgast.
7. Refrigeració regulada per injecció per a la prolongació de la vida útil del servei
8. Bomba de buit i motor muntats en un bastidor separat per una fàcil inspecció, manipulació i manteniment.
9. El sistema de propulsió elèctrica amb una eficiència classe IE3,consisteix en un motor amb consum optimitzat d'energia.

Intercanviador de calor d'alta eficiència

Construcció especial per a flux d'alta turbulència, per a una bona transmissió de calor, i en conseqüència, fa supèrflua una bomba de circulació. Muntat sobre rails extensibles per facilitar l'extracció i instal·lació per a treballs de servei i manteniment. Descàrrega del residu concentrat utilitzant aire comprimit, fins a columna d'aigua de 3 m.

Recuperador (intercanviador de calor per a recuperació d'energia)

La calor residual de la destil·lació s'utilitza per pre-escalfar les aigües residuals, reduint així el consum

d'energia. Intercanviador de calor coaxial /espiral per a la prevenció de dipòsits.

Arrancada i escalfament ràpid

Escalfament ràpid del sistema de destil·lació al buit VACUDEST sense aportació d'energia externa addicional (com energia elèctrica, vapor o aigua calenta).

Carcassa exterior d'aïllament acústic i tèrmic

Els diferents elements poden ser retirats de forma individual mitjançant l'ús de frontisses en portes o mitjançant tanques ràpides. Color RAL 5010 blau, RAL 9007 gris alumini, RAL 7047 telegrey

Safata inferior

Prevenció i retenció de fuites, retràctil, de material sintètic.

7.2.4. CONTROL INTEL·LIGENT DE L'EQUIP

Redueixen la interacció de l'operador i millora de la disponibilitat del sistema.

Sistema de control Vacutouch

PC industrial amb software SCADA instal·lat i pantalla tàctil de 5.7 polzades, integrat en la porta de l'armari de control. Visualització i monitorització de totes les dades de procés importants de tot el sistema, incloent els equips accessoris. Guiat per un menú clarament estructurat d'operació, sense tecles multifunció, intuïtiu, de fàcil operació i aprenentatge. Emmagatzematge de dades de procés de fins a 12 mesos.

E - serveis: Accés remot , tele servei i alertes remotes (en opció). Idiomes: ES, EN, DE

7.2.5. ETAPA DE SEPARACIÓ

Per a la millora de la qualitat del destil·lat, compost per:

Separador d'alta eficiència (patentat)

Amb cicló separador de 3-vies de geometria patentada per optimitzar la qualitat del destil·lat. Mirilles individuals per a la correcta supervisió del procés. Doble supervisió de les espumes mitjançant sensor-controlador per a la millora de la fiabilitat del procés.

Dispositiu de dosificació d'antiespumant

Permet l'eliminació d'escuma, consta d'un sistema d'emmagatzematge format per tanc mesclador i bomba dosificadora.

Material Acer M2

L'ús d'acer d'alta resistència a la corrosió augmenta la concentració màxima permesa de clorurs en el residu concentrat fins a 100 g/l.

Bomba d'alimentació

Per alimentar les aigües residuals industrials des del tanc d'emmagatzematge fins al sistema de

destil·lació al buit VACUDEST.

Alçada impulsió: 4 m.

Tipus: Bomba centrífuga

E-service

La connexió del sistema de control de la màquina a Internet per mitjà del Vacutouch, ja sigui a través de la xarxa del client o mitjançant l'ús d'un router per separat. Permet el manteniment, control, monitoratge i diagnòstic remot, millorant així la disponibilitat i l'eficiència del sistema de destil·lació VACUDEST.

7.2.6.SISTEMA NETEJA INTERCANVIADOR ACTIVEPOWERCLEAN

Neteja continua de l'interior de l'intercanviador de calor durant la destil·lació mitjançant la circulació d'esferes de material ceràmic d'elevada resistència disminuint el risc de formació de dipòsits i la freqüència de neteges del sistema.

VacuCIP doble, amb bomba

CIP (Cleaning in Place) instal·lació per a la neteja del VACUDEST inclou canonada connexió, format per:

- 2 tancs de rentat, 800 lts capacitat/un.
- Control Pneumàtic
- Bomba addicional CIP per optimització eficiència de la neteja.

Tanc d'alimentació de 1,5 m³

Dipòsit pulmó d'efluent d'entrada amb les següents especificacions:

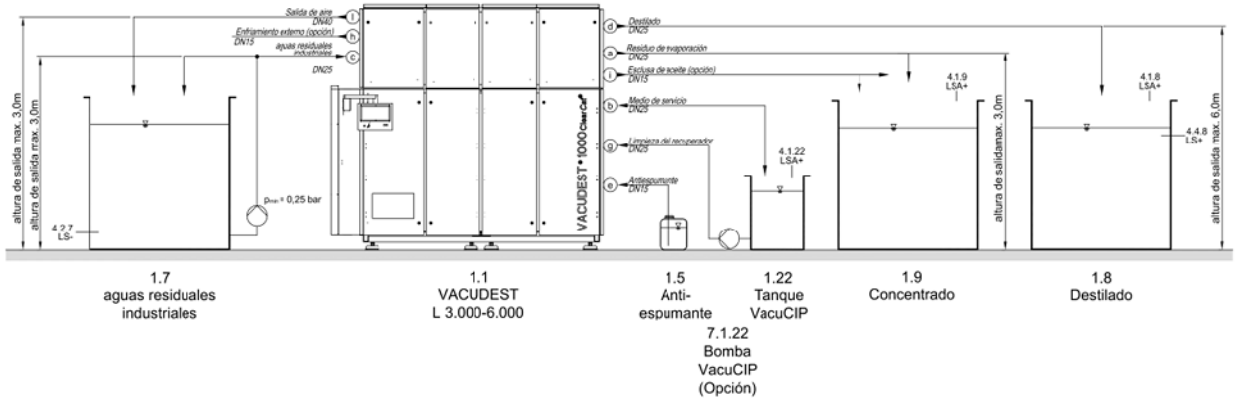
- Dissenyat com a tanc circular, fabricat en PP.
- Volum: ca. 1,5 m³
- Diametre: ca. 1,26 m
- Alçada: ca. 1,50 m
- Temperatura màx. treball 40 °C.
- vàlvula de purga i tapa d'inspecció.
- Control de nivell mitjançant transmissor de pressió.
- Inclou sistema de senyal de sobre emplenat (segons normativa German WHG) i un adaptador d'entrada per dipòsit tipus IBC

Fotografia 9.Tanc de neteja

7.2.7. REACTIUS/CONSUMIBLES

- Detergent CL 1-1, 75 kg :Detergent líquid alcalí concentrat, desenvolupat específicament per a les unitats de destil·lació VACUDEST. Format garrafa 25-lts.Detergent DC 2-1, 75 kg
- Detergent DC 2-1, 75 kg; Detergent líquid àcid concentrat, desenvolupat específicament per a les unitats de destil·lació VACUDEST. Format garrafa 25-lts.

7.2.8. ESQUEMA



Esquema de connexions 1

Pel correcte funcionament de la planta caldrà canviar el compressor que dona servei a la xarxa d'aire comprimit existent. Es preveu la portada de la xarxa d'aire comprimit fins a la unitat de destil·lació mitjançant canonada de coure de una polsada de diàmetre.

7.3.TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS

Com a productes de sortida del tractament de concentrats amb la unitat de destil·lació en buit VACUDEST, hi ha els destil·lats que compliran taula III del RDPH, i per tant es destinaran a bassa de depurades i posteriorment a llera pública, i els superconcentrats, els qual s'enviaran al nou tanc de

superconcentrats de 20.000 litres que es situarà entra la nau de la planta actual de tractament i el taller. Aquest dipòsit de polièster reforçat amb fibra de vidre, actuarà com a pulmó pel tractament de superconcentrats d'innertització.

7.3.1. TANC D'ALIMENTACIÓ.

Les principals característiques del tanc es mostren a continuació:

- Capacitat 20 m^3.
- Material: Polietilè amb reforç de fibra de vidre.
- Forma i dimensions: cilíndric de fons pla, diàmetre exterior 2,5 m. Alçada: 4,5 m.
- Resistència química als agents corrosius (als raigs ultraviolats i a la corrosió dels sòls agressius).
- Alta resistència mecànica.
- Material lleuger i de fàcil manipulació
- Màxima estanqueïtat en la construcció d'equips
- Versatilitat i flexibilitat per a adaptar-se a les diferents combinacions constructives.
- Propietats inalterables amb el pas del temps.
- Temperatura màxima a contenir 60ºC.

La càrrega del tanc es realitzarà des dels termocompressor, mitjançant canonades d'acer Inoxidable ASTM 312 qualitat 316 L. La descàrrega es realitzarà mitjançant bomba dosificadora que permetrà la càrrega en la cimentera de la planta d'innertització.

7.3.2. PLANTA D'INNERTITZACIÓ

La innertització és un procés físic-químic que permet modificar les característiques de lixiviabilitat d'un residu. Això significa que els components d'un material es transformen en insolubles, reduint la seva mobilitat i eliminant la seva perillositat.

La innertització dels superconcentrats de lixiviats consisteix en barrejar els mateixos amb reactius determinats, generalment calç i ciment en pols, per donar lloc a un producte sòlid fàcilment compactable de característiques similars a l'argila i adequats per a la seva deposició en dipòsits controlats de classe II.

7.3.2.1.DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

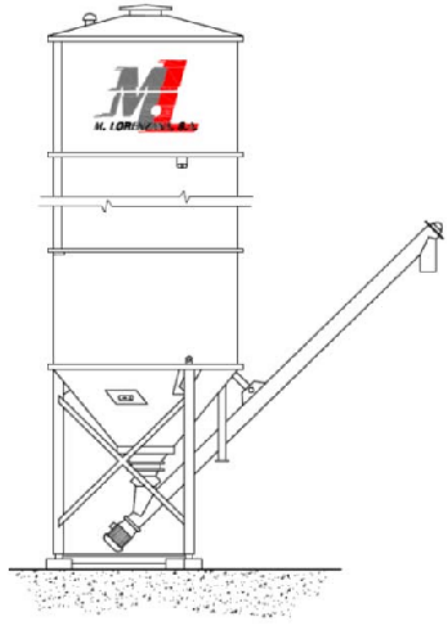
S'ha pensat en una planta automàtica partint de les següents dades:

Concentrats a tractar	Emmagatzematge en sitja
	0,2 tones/h en procés continu
	Densitat aparent de 1.2 kg/dm3
Reactius	Calç i Ciment
	Emmagatzematge en sitja

La solució adoptada preveu una dosificació volumètrica automàtica dels concentrats des d'un dipòsit d'entrada amb fons motoritzat fins a la seva entrada a la innertitzadora i un control de la velocitat d'avanç d'aquesta fins al seu abocament en un big-bag.

Existeixen 2 sitges per emmagatzemar els reactius: Calç i Ciment les quals es carregaran mitjançant cisternes a pressió. Les dos sitges disposen d'un vis sens fi extractor amb sondes de nivell i regulació

automàtica d'avanç a la sortida. La dosificació de cada reactiu es regularà mitjançant variador de freqüència.



Fotografia 10. Silo

Fotografia 11. Mescladora

S'ha previst una innertitzadora horitzontal continua, col·locada sobre estructura independent, d'eix horitzontal amb pales d'arada, velocitat regulada i buidat a l'extrem cap al tanc d'entrada d'una cinta transportadora. La cinta evacuarà el producte en fase d 'innertització cap a un big-bag.

Per emmagatzemar els reactius s'han previst 2 sitges. La càrrega de la sitja es realitza mitjançant un camió cisterna amb equip de pressió incorporat el qual eleva el reactiu fins a l'emplenat del dipòsit.

Per a subministrar els reactius cap a la dosificació volumètrica s'ha previst per a cada sitja un vis sens fi.

Una cargol Vicens-fi elevarà el producte innertitzat fins a un big-bag o altre mitjançant fins al seu emplenat. Seguidament serà retirat i es procedirà a la col·locació d'un nou contenidor, reiniciant-se de nou el procés.

Un equip elèctric automàtic controlarà la seqüència de les operacions programades, l'estat de càrrega de les sitges, etc. L'equip s'adaptarà a la seqüència del procés de dosificació, a l'entrada de components, a la variació de velocitat en les dosificacions i disposarà d'una capacitat mínima de 1.000 fórmules,

cadascuna d'elles amb les següents variables:

2 components de velocitat per als vis sens fi de dosificació dels concentrats.
1 component de velocitat per al vis sens fi de la dosificació de reactius.
1 component de velocitat d'innertització.

7.3.2.2.OBRA CIVIL

Tant el tanc pulmó de superconcentrats com la instal·lació d 'innertització s'ubicaran en l'explanada pavimentada existent entre la nau de taller i la nau de la planta de tractament de lixiviats.

Per a la instal·lació del tanc cilíndric de superconcentrats de 20 m^3 de capacitat, i de 4,5 m d'alçada, i 2,5 m de diàmetres, s'ha previst el tall de paviment existent, demolició del paviment de formigó existent, excavació de 30 cm, formació de llosa de formigó armada trapezoïdal de 30 cm de gruix. La superfície de la llosa és de 14,47 m^2. Aquesta s'executarà per tal que quedi a la mateixa rasant que el paviment existent. Els detalls d'aquesta i l'armat de la mateix es poden observar en els plànols adjunts. La totalitat de la llosa i el paviment de formigó tindran pendent del 2 % cap a un pou de dreºn situat en la part posterior, a tocar el mur existent. El dren es realitzarà amb bomba manual, tant per les aigües plujanes com pels possibles vessaments.

La planta de innertització composta per dos silos i la cimentera aniran es fonamentarà mitjançat nans de formigó armat. Els nans que suporten els silos seran de 60 x 60 x30 cm i els de la cimentera són de 40x40x30cm. Els detalls de l'armat es troben en els plànols adjunts.

Per tal d'evitar dispersió de contaminants, i tal hi com preveu el Reglament d'emmagatzematge de productes químics, es preveu la formació d'una cubeta de retenció de líquids, mitjançant mur de bloc de formigó prefabricat de 42 cm d'alçada (2 blocs de 20cm i juntes de 1 cm). La superfície de la cubeta contempla la zona d'instal·lació de la planta d'innertització i ocupa una superfície de 53 m^2. Aquesta superfície permet la retenció del 100% del tanc de superconcentrats (20 m^3).

En la zona posterior del muret que actua com a element de retenció es destinarà una zona d'acopi de big-bags amb el material innertitzat. Aquest zona disposa d'espai suficient com per acopiar un mínim de 6 big-bags de material estabilitzat preparat per dipositar a l'abocador.

En aquesta zona es preveu la instal·lació d'una aixeta d'aigua per tal de procedir a la neteja i manteniment.

7.3.2.3. CONTROL DEL PROCÉS

El funcionament de la instal·lació recau en un PLC de la firma Siemens o similar. Amb el PLC es determinen las següents funcions:

- Funcions de connexió
- Funcions de control i de regulació
- Alarmes

El control de la instal·lació es realitza des del sistema de supervisió, implantat en la caseta. En el sistema de control, es visualitza la instal·lació i la gestió es pot realitzar de forma manual o automàtica. Els valors mesurats s'arxiven i es poden imprimir en color en forma de corbes o diagrames. Les fases del procés,

estat, paràmetres i hores d'operació són registrats pel sistema de control, podent ser també representats.

8 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS GENERALS DÚS COMÚ

Les diferents ampliacions requeriran la dotació de diferents serveis:

8.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

8.1.1.NORMATIVA D'APLICACIÓ

- El disseny de mitja tensió s'ha realitzat tenint en compte la següent normativa:
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries ITC BT segons el Real Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Normes UNE i Recomanacions UNESA que siguin d'aplicació.
- Normes Particulars de la Companyia Subministradora.
- Ordenances Municipals i d'altres organismes públics que puguin resultar-ne afectats.
- Real Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Real Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

8.1.1. PREVISIÓ DE POTENCIA

En l'annex adjunt en la memòria s'adjunta una relació detallada dels equips de nova instal·lació (potència nova necessària instal·lada) i dels equips que es substitueixen (diferència de potències actuals i de nova instal·lació).

El resum d'aquestes previsions es mostren en la següent taula:

Línies	Potència actual instal·lada (kW)	Potència total instal·lada amb l'ampliació (kW)
Biologia	110,1	180
Concentrats	0	25,37
Superconcentrats	0	26,77
Total	110,1	**232,14**

Pel que l'ampliació representen 122.04 kW instal·lats.

8.1.2. INSTAL·LACIÓ ACTUAL

Actualment en l'explanada entre la planta i el taller hi ha un quadre general de distribució i comanament d'on pengen els següents circuits segons projecte elèctric redactat per ENGITECENGINYERIA, amb núm. Visat 9027631 de 21/06/2010:

10. Subquadre de depuradora
11. Subquadre de zona de transferència
12. Altres circuits directes del quadre general (Taller, vestuaris, llum exterior, sortidor gasoil,...)

	kW
Potència instal·lada	215,6
Coeficient de simultaneïtat	0,8
Potència simultània	172,48
Potència contractada	173

Atès que l'ampliació de potència supera el 50% de la potència actual, segons el Reglament electrotècnic de Baixa tensió serà necessari la redacció d'un nou projecte elèctric que contempli l'estat final de la instal·lació.

8.1.3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

S'ha previst que l'ampliació de la biologia es connectarà directament al quadre existent en la planta. D'aquest quadre penjarà un subquadre que es situarà en la nova planta de tractament de concentrats. D'aquest s'alimentarà la bomba de concentrats i unitat de destil·lació en buit., i es derivarà una línia cap al subquadre de la planta de innertització. D'aquest s'alimentaran els sistemes de càrrega dels silos i la mescladora, així com la bomba de superconcentrats.

A l'annex s'adjunta una previsió de càrregues elèctriques detallades.

Repartiment de càrrega

Per tal de mantenir el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formaran part de la instal·lació, es procurarà que aquesta quedi repartida el màxim possible entre les seves fases o conductors polars.

Resistència d'aïllament dielèctric

La utilització de conductors de garantia i d'aparells d'utilització amb resistència a l'aïllament, com a mínim iguals al valor assenyalat per la norma UNE, assegurarà la resistència d'aïllament de la instal·lació.

No obstant, es comprovarà en l'obra que la resistència d'aïllament entre conductors i entre aquests amb relació a terra no sigui en cap cas inferior a 1000 x U, essent U la tensió de servei.

Sistemes d'instal·lació

La instal·lació interior es realitzarà amb safata de parets cegues o perforades d'acer galvanitzat i/o tub rígids de PVC.

Totes les safates i tubs instal·lats seran de secció adequada als cables de distribució i tindran espai de reserva per a possibles ampliacions o posteriors modificacions de la instal·lació.

Les influències externes i particulars del tipus d'activitat que es desenvoluparà en cada sala, provocarà la tria de materials amb característiques i classes IP i IK de protecció prescrites per a les seves condicions d'ús.

S'haurà de vigilar igualment de no col·locar les canalitzacions elèctriques per sota d'altres que puguin produir condensacions.

Tots aquells conductors col·locats dintre de tubs amb risc de ser colpejats, portaran una protecció mecànica addicional.

El cablejat es realitzarà amb cable de coure dels tipus RV-K 0,6/1 kV i H07V-K 450/750V i la totalitat dels cables receptors interiors seran de no propagadors de la flama i amb emissió de fums i opacitat reduïda. (Tipus afumex).

En els conductors s'utilitzaran els colors propis per a cada funció, essent: negre, marró i gris per a les fases; blau per al neutre i bicolor per a la posada a terra.

No es permetrà la composició d'altres colors.

Per tal d'establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran d'un conductor de protecció de coure connectat a la xarxa de terra.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques estaran connectades al circuit de protecció.

Dispositius privats de comandament i protecció

Els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits dels circuits interiors tindran els pols protegits que correspondran al número de fases del circuit que protegeixen, i les seves característiques d'interrupció estaran d'acord amb les intensitats admissibles dels conductors del circuit que protegiran.

Protecció contra contactes directes

Per a la protecció contra contactes directes, el recobriment de les parts actives serà amb un aïllament capaç de conservar les seves propietats en el temps i que limitarà el corrent de contacte a un valor no superior a 1 mA.

Les parts actives de la instal·lació es deixaran a una distància del lloc on les persones habitualment es trobin o circulin de manera que s'impossibilitarà un contacte fortuït amb les mans o per manipulació d'objectes conductors quan s'utilitzin prop de la instal·lació.

Es considerarà zona assequible amb les mans aquella que, mesurada a partir del punt on la persona pugui estar situada, estigui a una distància límit de 2'5 m cap a dalt, 1 m lateralment i 1 m cap a baix. En qualsevol cas es complirà la MIE BT 21

Protecció contra contactes indirectes

Per a la protecció contra contactes indirectes s'utilitzaran interruptors diferencials capaços de resistir les intensitats de curtcircuit que es puguin presentar en qualsevol punt de la instal·lació.

El valor mínim de la intensitat de defecte a partir del qual l'interruptor diferencial ha de protegir, determinarà la sensibilitat de funcionament de l'aparell.

L'elecció de la sensibilitat de l'interruptor diferencial que s'ha d'utilitzar en cada cas vindrà determinada per la condició que el valor de la resistència a terra de les masses, mesurada en cada punt de la connexió de la mateixa, compleixi la relació:

- - en locals secs: R <= 50 / Is
- - en locals humits: R <= 24 / Is

essent Is el valor de la sensibilitat, donada en Ampers, de l'interruptor diferencial a utilitzar.

Agafant el cas més desfavorable (considerant la resistència a terra de 37 Ω segons la MIE BT 21) serà:

Is = 24/37 = 650 mA.

No obstant, s'adoptaran els d'alta sensibilitat de 30mA o els de mitja sensibilitat de 300mA segons en quin cas ens trobem, essent tots ells valors molt per sota del valor mínim de sensibilitat de l'interruptor diferencial per a la protecció contra contactes indirectes.

Enllumenat d'emergència

Es dissenyarà un enllumenat combinat de seguretat que indicarà la situació de portes i rutes d'emergència i actuarà també com a senyalització dels passadissos principals (funció d'evacuació) de les diferents sales.

Aquesta font d'energia estarà formada per acumuladors cadmi-níquel (sense necessitat de manteniment) d'una hora d'autonomia que entraran en funcionament quan es produeix una fallada en l'alimentació de l'enllumenat normal.

Circuit de terra general

Hi haurà un circuit de xarxa de terres per a cada quadre general.

El circuit de la xarxa de terres estarà format per un cable de coure de mínim 35 mm^2 de secció que unirà un extrem amb el punt de presa de terra i l'altre extrem amb una platina de coure situada a la caixa de borns de cada quadre general.

Es realitzarà la corresponent comprovació de la xarxa existent: en el cas de no ser inferior a 37 Ohms o de considerar-se insuficient, es definirà, calcularà i valorarà la nova partida (suplements amb piquetes de coure de 2 metres i connexions amb dispositius antiafluixament).

La xarxa de terres complirà amb les MIE BT 39 i la NTE 1973 IEP

Es col·locarà a terra qualsevol element de tipus metàl·lic per assegurar-ne la seva segura manipulació.

8.2 INSTAL·LACIÓ D'AIRE COMPRIMIT

Amb l'ampliació dels diferents tractaments les necessitats de compressors s'han vist incrementades. Es preveu la substitució del compressor existent per dos de més potents, així com la portada de línia mitjançant canonada de coure de 1'1/4 de diàmetre fins a la unitat de destil·lació en buit VACUDEST 3000L.

8.2.1. NORMATIVA APLICADA

-Real Decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel que s'aprova el Reglament d'Equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

8.2.3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Tant sols es preveu la desinstal·lació del compressor existent i la instal·lació de 2 compressors nous de 30 kW de potència. La xarxa de distribució existent es mantindrà inalterada, tant sols es preveu l'estesa de nova línia per a l'alimentació de la unitat de destil·lació en buit VAUDEST 3000L (Tractament de

concentrats).

8.2.4. COMPRESSORS

Els compressors a instal·lar de la marca BOGE, model S-3, adaptat a una pressió màxima de treball de 5 bars. Les principals característiques tècniques es mostren a continuació:

Model	SLF40-3
Caudal efectiu	1.3-5.31 m3/min
Potència	30 kW (+0.75kW el ventilador)
Pressió	Adaptat de fàbrica a 5 bar
Mesures insonoritzat	2480x966x1948 mm
Sortida d'aire comprimit	G 1 1/4
Pes insonoritzat	1.157 Kg

Fotografia 12. Compressor a instal·lar (2 ut.)

8.3 XARXA D'AIGUA POTABLE

En la zona de posterior de la planta de tractament de lixiviats existeix una canonada de PE diàmetre 90mm d'aigua potable. Es preveu la intercepció d'aquesta per tal de muntar una derivació en T, i conduir l'aigua al procés de tractament de concentrats (VACUDEST), així com la dotació d'una aixeta en la zona de la planta d'innertització. Les noves conduccions es realitzaran amb canonades de PE de 32mm de diàmetre. La pressió que es disposa és suficient pel tractament de concentrats.

9. RESUM D'ACTUACIONS DOBRA CIVIL I INSTAL·LACIONS

9.1. AMPLIACIÓ BIOLOGIA

L'obra civil necessària contempla únicament la formació del dipòsit per a la ubicació del nou tanc de nitrificació. El muret adjacent amb el tanc de metanol soterrat caldrà executar-lo com a mur pantalla amb element palplanxes. Caldrà la formació de l'escales d'accés la barana de protecció contra caigudes.

9.2. TRACTAMENT DE CONCENTRATS

L'obra necessària contempla únicament la obertura de la porta en l'actual nau taller, així com la

formació de paret divisòria de 4 metres d'alçada.

Caldrà preveure la portada de serveis. Es preveu la instal·lació d'un subquadre elèctric que s'alimentarà del quadre general de la planta de tractament de lixiviats. També caldrà la portada d'aigua pel termo-compressor així com nova línia d'aire comprimit.

També cal preveure la instal·lació de la nova bomba dosificadora (B1) que permetrà impulsar els concentrats del tanc d'acumulació existent amb la unitat de destil·lació en buit.

9.3. TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS.

L'obra civil contempla la demolició de bona part del paviment de formigó existent entre la nau de taller i la planta de tractament de lixiviats, formació de llosa per a tanc de 20 m^3 de superconcentrats, formació de nans per a les fonamentació de la planta d'innertització , formació de mur de formigó per a formació de cubeta de retenció. També caldrà la instal·lació d'una bomba dosificadora (B2) que permetrà l'alimentació de superconcentrats en la cimentera.

Les instal·lacions previstes són la portada de línia elèctrica tant a la bomba com al subquadre de la planta d'innertització, i la portada d'aigua fins a una nova aixeta per a facilitar el manteniment i la neteja de la zona.

10. PLA D'OBRA

Per a un programa d'obres executades en una sola fase, es considera suficient un termini de DOTZE (12) mesos per a la realització d'aquests treballs, tal com es justifica a l'annex corresponent mitjançant un diagrama de barres.

11. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus s'han elaborat segons la normativa vigent i amb la justificació corresponent de mà d'obra, materials i maquinària, tal com s'indica en l'annex corresponent.

Atès que el termini previst per l'execució d'aquestes obres és de 3 mesos, d'acord amb la legislació vigent, el contractista no tindrà dret a demanar revisió de preus.

12. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS.

La totalitat de les obres està prevista en l'interior dels terrenys que formen part del Centre de tractament de residus de Lloret de Mar, pel que no es preveu l'expropiació de terreny.

No es preveu l'afectació de cap servei, malgrat tot en l'esplanada on es pretén ubicar la planta d'innertització hi ha un pal de fusta que sustenta línies de telèfon per a ús propi. Seria convenient el seu desplaçament abans de l'inici de les obres, per tal de facilitar l'accés de la maquinària per a la instal·lació de la planta de tractament de concentrats i per a facilitar les maniobres de càrrega i descàrrega de big bags durant l'explotació.

13. ASSAIGS DE LABORATORI

El director de les obres realitzarà un Pla de Control de Qualitat on es fixaran els assaigs que es considerin

necessaris, essent el seu import inferior a l'1% del pressupost d'execució material, d'acord amb el que disposa el Reial Decret 136/60, de 3 de febrer, de la Presidència del Govern.

Per tant, aquest import es considera inclòs dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra.

14. SEGURETAT I SALUT

S'ha redactat un estudi general de seguretat i salut , d'acord amb el que disposa el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de; segons la normativa vigent el cost de les mesures preventives es troba en el pressupost de l'estudi general.

El pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de SIS MIL DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (6.281,91€).

Aplicant un 4% en concepte de despeses generals i un 6% en benefici industrial i sobre la suma el 21% de l'IVA corresponent, en resulta un pressupost d'execució per contractes de VUIT MIL TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS (8.361,22€).

15. PRESSUPOST

El **pressupost d'execució material** de les obres i instal·lacions que engloben l'ampliació de la planta de tractament de lixiviats ascendeix a la quantitat de NOU-CENTS NOU MIL TRES-CENTS VUITANT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS (909.380,08€) que es descompon en els següents capítols:

Capítols	PEM (€)
1.Ampliació nau de tractament de lixiviats	624.921,96€
2.Planta de tractament de concentrats	183.975,10€
3.Planta de tractament de superconcentrats	73.200,68€
Total	**909.380,08€**

Sobre aquest, s'aplica:

- el 4% en concepte de despeses generals i
- un 6% corresponent al concepte de benefici industrial
- 14.000 euros en concepte d'assistència tècnica
- 5.000 euros en concepte de redacció de projecte i direcció d'obra

I sobre la suma el 21% corresponent a l'IVA. En resulta un **pressupost d'execució per contracte** de **UN MILIÓ DOS-CENTS TRENTA-TRES MIL TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS (1.233.374,88€).**

16.NORMATIVA GENERAL APLICABLE

Es fa constar explícitament que aquest projecte compleix tota la normativa vigent que afecten les obres a realitzar.

La normativa vigent d'obligat compliment per a l'execució de totes i cadascuna de les unitats d'obra contemplades en aquest projecte s'especifica en el Plec de condicions tècniques particulars.

La normativa, instruccions i disposicions aplicables de caràcter general per aquesta obra són:

-PG-3/75. "Pliego de prescripciones técnicas" generales para obres de carreteres y puentes aprovada por OM de 6 de febrer de 1976.

-Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

-Decret 161/2001 de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus a la construcció.

-Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.

-Reglament d'emmagatzematge de productes químics.

17.CARÀCTER DE L'OBRA

En acompliment de l'últim paràgraf de l'article 64 del Reglament de Contractació de l'Estat, es manifesta que el present projecte es tracta d'una obra completa, en el sentit exigit en l'Article 58 de l'esmentat Reglament, donat que l'obra projectada comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per a la utilització , i per això és susceptible d'ésser lliurada a l'ús públic.

18.CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat, es pretén donar una idea clara i concisa de les condicions que reunirà la instal·lació, motiu pel qual presentem la memòria, no obstant això, el titular es compromet a efectuar totes les modificacions que estimin oportunes els Organismes Facultatius corresponents.

A Figueres, juny de 2014

Els autors del projecte:

Martí Corominas Blanch	Jordi Colomé Dalmau
Enginyer de camins, canals i ports	Enginyer Industrial
Col. Núm.: 11.039	Col. Núm.: 15.314

ANNEXES

INDEX

ANNEX NÚM.1 : ESTUDI GEOLÒGIC

ANNEX NÚM.2 : CALCULS ESTRUCTURALS

1. Mur palplanxes

2. Cubeta ampliació biologia

ANNEX NÚM.3:Característiques tècniques dels equips.

1. Ampliació biologia
2. Tractament de concentrats
3. Tractament de superconcentrats

ANNEX NÚM.4: Previsió de càrregues elèctriques

ANNEX NÚM 5.: Pla d'obra

ANNEX NÚM.6 : Gestió de residus

ANNEX NÚM.7 : Justificació de preus

ANNEX NÚM.8 : Estudi general de seguretat i salut

ANNEX NÚM.1: ESTUDI GEOLÒGIC

ANNEX NÚM.: 1. ESTUDI GEOLÒGIC

El present annex té per objecte la definició dels trets geològics i geotècnics que caracteritzen el terreny de la zona definida en el present projecte.

L'estudi geològic es recolza en un reconeixement de superfície i en la consulta de la cartografia geològica i geotècnica existent de la zona.

La zona on es situa el projecte és el municipi de Lloret, que d'acord amb el Mapa Geològic General de Catalunya (E:250.000), es tracta d'un àrea estable.

A partir de la informació geològica despresa, la zona està formada principalment per materials del Cenozoic pertanyen al Quaternari, del Pleistocè mitjà, per roques granítiques deteriorades (sauló). Aquest tipus de materials es poden considerar ripables, amb excavació mecànica de pales i material lleuger.

Per al dimensionament del ferm hom ha considerat que el material situat a cota d'esplanació presenta un CBR entre 10 i 20, el que ens situa en una esplanada de categoria E2.

Les subrasants en materials del Pleistocè mitjà i superior d'aquest tipus solen presentar una capacitat portant suficient. En aquelles zones on els assaigs de laboratori indiquin la presència de materials poc compactes, serà necessari recompactar prèviament les capes fluixes detectades fins una densitat corresponent al 95% de l'assaig Proctor, i a la construcció d'una capa de 50 cm. de material sel.leccionat amb el que s'assolirà el CBR previst.

ANNEX NÚM.2: CALCULS ESTRUCTURALS

Càlculs tablestaques

Nom de l'Obra: tablas Data:03/02/14

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS..... 2

2.- ACCIONS..... 2

3.- DADES GENERALS..... 2

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY..... 2

5.- GEOMETRIA..... 2

6.- COMPROVACIÓ DE LA GEOMETRIA..... 2

7.- ESQUEMA DE LES FASES..... 3

8.- RESULTATS DE LES FASES..... 4

9.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)..... 5

10.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)..... 5

Selecció de llistats

Nom de l'Obra: tablas Data:03/02/14

1.- NORMA I MATERIALS

Mòdul d'elasticitat: 2.14067e+006 kp/cm²
Mòdul de talladura: 823336 kp/cm²
Límit elàstic (fy): 2446.48 kp/cm²

2.- ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.60
Majoració esforços en servei: 1.60
Sense anàlisis sísmic
Sense considerar accions tèrmiques en puntals

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m
Alçària del mur sobre la rasant: 0.00 m
Tipologia: Palplanxes metàl·liques. Catàleg 'ProfilARBED'.

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Porcentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %
Porcentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 0.0 %

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 1.8 kg/dm³	Actiu extradós: 0.33
		Densitat submergida: 1.0 kg/dm³	Repòs extradós: 0.50
		Angle fricció intern: 30 graus	Passiu extradós: 3.00
		Cohesió: 0.00 Tn/m²	Actiu intradós: 0.33
		Mòdul de balast empenta activa: 1000.0 Tn/m³	Repòs intradós: 0.50
		Mòdul de balast empenta passiva: 1000.0 Tn/m³	Passiu intradós: 3.00
		Gradient mòdul de balast: 0.0 Tn/m4	

5.- GEOMETRIA

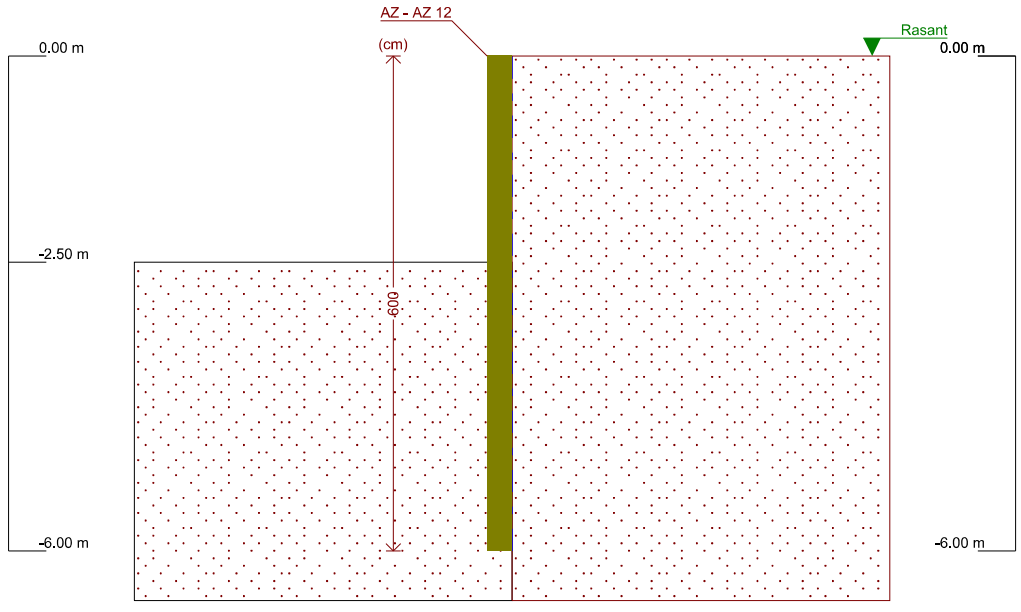
Alçària total: 6.00 m
Sèrie de palplanxes: AZ
Perfil: AZ 12

6.- COMPROVACIÓ DE LA GEOMETRIA

Referència: AZ (AZ 12)		
Comprovació	Valors	Estat
Axial d'esgotament plàstic de la secció transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Article 5.2.3, Apartat 4 (pàg.41).*	Npl,Rd: 308.25 Tn Ned: 0.94 Tn	Compleix
Tallant d'esgotament plàstic de la secció transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Article 5.2.2, Apartat 4 (Fòrmula 5.5) (pàg.39).*	Vpl,Rd: 54.11 Tn Ved: 3.81 Tn	Compleix

Referència: AZ (AZ 12)		
Comprovació	Valors	Estat
Moment flexor d'esgotament de la secció transversal: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Article 5.2.2, Apartat 2 (pàg.38).*	Mc,Rd: 34.47 Tn·m Med: 5.7 Tn·m	Compleix
Resistència al pandeig per esforç tallant: *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Article 5.2.2, Apartat 7 (Fòrmula 5.7) (pàg.39).*	Vb,Rd: 54.11 Tn Ved: 3.81 Tn	Compleix
Moment flexor resistit per la secció, reduït per l'acció de l'esforç tallant [(1)] *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Article 5.2.2, Apartat 9 (Fòrmula 5.9/5.10) (pàg.40).* *[(1)] No s'ha superat el valor de l'esforç tallant necessari per que hi hagi una reducció del moment flexor resistit per la secció.*		No procedeix
Moment flexor resistit per la secció, reduït per l'acció dels esforços tallant i axial [(1)] *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Article 5.2.3, Apartat 10, 11 (Fòrmula 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21, 5.22) (pàg.45).* *[(1)] No s'ha superat el valor de l'esforç axial necessari per que hi hagi reducció del moment flexor resistit per la secció.*		No procedeix
Interacció flexor, tallant i axial (comprovació amb pandeig) [(1)] *Eurocode 3: 'Design of steel structures'. Part 5: 'Piling'. English version. Stage 49, July 2004, CEN (European Committe for Standarisation). Article 5.2.3, Apartat 4 (Fòrmula 5.13) (pàg.41).* *[(1)] No s'ha superat el valor de l'esforç axial necessari per a que sigui necessària la comprovació*		No procedeix
Es compleixen totes les comprovacions		

7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase	Tipus de fase: Servei Cota d'excavació: -2.50 m

8.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (Tn/m)	Llei de tallants (Tn/m)	Llei de moment flector (mTn/m)	Llei d'empentes (Tn/m²)	Pressió hidrostàtica (Tn/m²)
0.00	-21.72	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
-0.50	-19.37	0.05	0.04	0.01	0.30	0.00
-1.00	-17.02	0.10	0.22	0.09	0.60	0.00
-1.50	-14.68	0.15	0.56	0.33	0.90	0.00
-2.00	-12.35	0.20	1.05	0.79	1.20	0.00
-2.50	-10.06	0.25	1.69	1.55	1.50	0.00
-3.00	-7.86	0.30	2.14	2.60	-0.90	0.00
-3.50	-5.84	0.35	1.39	3.42	-3.30	0.00
-4.00	-4.06	0.40	-0.39	3.47	-3.01	0.00
-4.50	-2.52	0.45	-1.71	2.75	-1.62	0.00
-5.00	-1.17	0.49	-2.36	1.63	-0.08	0.00
-5.50	0.08	0.54	-2.09	0.52	2.41	0.00
-6.00	1.31	0.59	-0.58	-0.00	4.61	0.00
Màxims	1.31 Cota: -6.00 m	0.59 Cota: -6.00 m	2.14 Cota: -3.00 m	3.56 Cota: -3.75 m	4.61 Cota: -6.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínims	-21.72 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-2.38 Cota: -5.25 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-3.79 Cota: -3.75 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): tablas		
Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives en l'intradós i el moment originat per les empentes actives en l'extradós: Hipòtesi bàsica: - Fase: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.67 Calculat: 1.786	Compleix
Relació entre l'empenta passiva total en l'intradós i l'empenta realment mobilitzada en l'intradós: Hipòtesi bàsica: - Fase: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.67 Calculat: 2.98	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

10.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): tablas		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-1.36 m ; 2.07 m) - Radi: 8.57 m: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.8 Calculat: 4.266	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

"""
"   "
"   P R O G R A M A   D E P O S I T O   "
"   ====================================   "
"   "
"   CALCULO Y ARMADO DE DEPOSITOS   "
"   "
"   Version 5   Fecha : 13/02/2009   "
"   "
"   Copyright : J.Diaz del Valle . SA-040-1996   "
"   "
"   E.T.S. de Ingenieros de Caminos de Santander   "
"   "
"   "
"""

"""
"   "
"   DATOS DEL PROYECTO DEL DEPOSITO   "
"   ================================   "
"   "
"   Proyecto : CUBETO DEPURADORA   "
"   "
"   Referencia :   "
"   "
"   Fecha de calculo : 21-01-2014   "
"   "
"   "
"""

.

D A T O S   D E L   D E P O S I T O

DEPOSITO DE PLANTA RECTANGULAR DE   73.22 M3 DE CAPACIDAD

-Dimensiones del deposito:

Altura del deposito (m) (lado paralelo al eje OZ)	H	=	2.60
Longitud del deposito (m) (lado paralelo al eje OX)	Lx	=	5.40
Anchura del deposito (m) (lado paralelo al eje OY)	Ly	=	6.60
Espesor de la pared del deposito paralela al eje OX (m)..	tx	=	0.20
Espesor de la pared del deposito paralela al eje OY (m)..	ty	=	0.20
Espesor de la solera del deposito (m)	tz	=	0.40
Tacon exterior de la solera en direecion OX (m)	ax	=	0.40
Volumen de hormigon en paredes y solera (m3)	Vh	=	26.6

Pared y solera solidariamente empotradas entre si.
Borde superior libre.

-Caracteristicas de los materiales del deposito:

Peso especifico del hormigon (t/m3) ..... ¥h = 2.50
Resistencia caracteristica del hormigon (kp/cm2) ..... fck = 250
Limite elastico del acero (Kp/cm2) ..... fyk = 5100
Tension admisible del acero a traccion simple (kp/cm2). Sadm = 1000
Recubrimiento libre de las armaduras (m) ..... c = 0.040
Anchura maxima admisible de abertura de fisuras (mm) ... w = 0.10
Diametro de armaduras verticales en paredes ..... Øv = 16 mm
Diametro de armaduras horizontales en paredes ..... Øh = 16 mm
Diametro de las armaduras de la solera ..... Øs = 16 mm
Coeficiente de minoracion resistencia hormigon ..... ¥c = 1.50
Coeficiente de minoracion resistencia acero ..... ¥s = 1.15
Coeficiente de mayoracion de las acciones ..... ¥f = 1.50

-Caracteristicas del liquido:

Nivel maximo de liquido (m) ..... Hl = 2.60
Peso especifico del liquido (t/m3) ..... ¥l = 1.00
Coeficiente de empuje lateral del liquido ..... Kl = 1.00

-Caracteristicas del terreno:

Nivel del terreno exterior (m) ..... Ht = 2.40
Peso especifico de las tierras (t/m3) ..... ¥t = 1.80
Coeficiente de empuje lateral de las tierras ..... Kt = 0.33
Coeficiente de balasto del terreno de cimentacion (t/m3). K = 10000
Nivel freatico (m) ..... Nf = 0.00

.

Esfuerzos en la pared OXZ en la hipotesis de deposito lleno

Nudos y sus coordenadas

X =	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
Z					
2.40	1	2	3	4	5
2.10	10	11	12	13	14
1.80	19	20	21	22	23
1.50	28	29	30	31	32
1.20	37	38	39	40	41
0.90	46	47	48	49	50
0.60	55	56	57	58	59
0.30	64	65	66	67	68
0.00	73	74	75	76	77

Flechas v (mm)

X =	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
Z					
2.40	-0.67	-0.58	-0.35	-0.10	-0.01
2.10	-0.60	-0.53	-0.32	-0.10	-0.01
1.80	-0.53	-0.47	-0.30	-0.09	-0.01
1.50	-0.46	-0.41	-0.26	-0.09	-0.01
1.20	-0.37	-0.33	-0.22	-0.08	-0.01
0.90	-0.28	-0.25	-0.18	-0.07	-0.01
0.60	-0.18	-0.17	-0.12	-0.05	-0.01
0.30	-0.08	-0.08	-0.06	-0.03	-0.01
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01

Esf. axil horizontal Nx (t/m)

X =	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
Z					
2.40	2.32	2.26	2.08	1.77	1.59
2.10	2.12	2.09	1.96	1.75	1.62
1.80	1.93	1.91	1.85	1.73	1.66
1.50	1.75	1.75	1.75	1.73	1.71
1.20	1.58	1.59	1.64	1.71	1.74
0.90	1.39	1.41	1.49	1.62	1.70
0.60	1.18	1.20	1.27	1.43	1.54
0.30	0.97	0.97	0.98	1.12	1.23
0.00	0.76	0.73	0.64	0.71	0.82

Esfuerzo axil vertical Nz (t/m)

X =	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
Z					
2.40	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.13
2.10	-0.17	-0.17	-0.17	-0.16	-0.18
1.80	-0.34	-0.35	-0.36	-0.33	-0.25
1.50	-0.52	-0.54	-0.55	-0.51	-0.30
1.20	-0.70	-0.72	-0.74	-0.69	-0.35
0.90	-0.88	-0.90	-0.93	-0.88	-0.42
0.60	-1.05	-1.07	-1.11	-1.08	-0.53
0.30	-1.22	-1.24	-1.27	-1.28	-0.69
0.00	-1.30	-1.32	-1.35	-1.39	-0.77

Cortante horizontal Qx (t/m)

Esf.cortante vertical Qz (t/m)

X =	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
Z										
2.40	0.00	-0.32	-0.91	-1.32	-1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.10	0.00	-0.25	-0.74	-1.18	-1.49	-0.13	-0.12	-0.08	-0.02	-0.04
1.80	0.00	-0.18	-0.57	-1.03	-1.48	-0.27	-0.26	-0.19	-0.08	-0.10
1.50	0.00	-0.11	-0.40	-0.87	-1.46	-0.25	-0.26	-0.23	-0.10	-0.13
1.20	0.00	-0.06	-0.25	-0.68	-1.41	-0.09	-0.12	-0.17	-0.11	-0.11
0.90	0.00	-0.03	-0.12	-0.45	-1.28	0.21	0.15	-0.01	-0.09	-0.07
0.60	0.00	-0.01	-0.04	-0.21	-1.04	0.64	0.56	0.29	-0.02	0.01
0.30	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.61	1.17	1.08	0.75	0.14	0.11
0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	0.07	1.80	1.71	1.37	0.50	0.13

	Momento horizontal Mx (t.m/m)					Momento vertical Mz (t.m/m)				
X =	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
Z										
2.40	0.93	0.72	0.13	-0.72	-1.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.10	0.80	0.64	0.16	-0.61	-1.58	0.04	0.04	0.02	0.01	-0.01
1.80	0.66	0.55	0.18	-0.49	-1.46	0.12	0.11	0.08	0.03	-0.00
1.50	0.53	0.46	0.19	-0.37	-1.32	0.20	0.19	0.15	0.06	0.01
1.20	0.39	0.35	0.19	-0.25	-1.16	0.22	0.23	0.20	0.09	0.04
0.90	0.27	0.25	0.17	-0.12	-0.95	0.16	0.18	0.20	0.12	0.05
0.60	0.15	0.15	0.12	-0.01	-0.69	-0.03	0.02	0.12	0.13	0.06
0.30	0.06	0.06	0.05	0.03	-0.36	-0.38	-0.31	-0.11	0.09	0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.02	-0.92	-0.82	-0.52	-0.06	-0.00

.

Esfuerzos en la pared OYZ en la hipotesis de deposito lleno

	Nudos y sus coordenadas					Flechas u (mm)				
Y =	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
Z										
2.40	5	6	7	8	9	-0.01	-0.29	-0.77	-1.18	-1.33
2.10	14	15	16	17	18	-0.01	-0.26	-0.68	-1.02	-1.16
1.80	23	24	25	26	27	-0.01	-0.22	-0.58	-0.87	-0.98
1.50	32	33	34	35	36	-0.01	-0.19	-0.49	-0.71	-0.80
1.20	41	42	43	44	45	-0.01	-0.16	-0.39	-0.55	-0.61
0.90	50	51	52	53	54	-0.01	-0.12	-0.28	-0.39	-0.43
0.60	59	60	61	62	63	-0.01	-0.08	-0.18	-0.24	-0.26
0.30	68	69	70	71	72	-0.00	-0.04	-0.08	-0.10	-0.11
0.00	77	78	79	80	81	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01

	Esf. axil horizontal Ny (t/m)					Esfuerzo axil vertical Nz (t/m)				
Y =	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
Z										
2.40	1.61	1.69	1.79	1.80	1.79	-0.11	-0.08	-0.08	-0.07	-0.07
2.10	1.66	1.70	1.75	1.74	1.73	-0.14	-0.16	-0.16	-0.15	-0.14
1.80	1.70	1.71	1.71	1.69	1.67	-0.20	-0.33	-0.32	-0.29	-0.28
1.50	1.74	1.72	1.67	1.62	1.61	-0.24	-0.50	-0.48	-0.44	-0.42
1.20	1.75	1.69	1.60	1.54	1.53	-0.28	-0.67	-0.64	-0.58	-0.55
0.90	1.68	1.61	1.50	1.45	1.44	-0.34	-0.85	-0.80	-0.72	-0.68
0.60	1.52	1.44	1.35	1.34	1.34	-0.43	-1.02	-0.95	-0.85	-0.81
0.30	1.26	1.19	1.15	1.21	1.24	-0.56	-1.20	-1.09	-0.99	-0.94
0.00	0.96	0.89	0.92	1.09	1.14	-0.63	-1.29	-1.16	-1.05	-1.00

	Cortante horizontal Qy (t/m)					Esf.cortante vertical Qz (t/m)				
Y =	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
Z										
2.40	1.34	1.15	0.70	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.10	1.35	0.99	0.55	0.16	0.00	-0.08	-0.02	-0.07	-0.08	-0.07
1.80	1.35	0.83	0.39	0.11	0.00	-0.19	-0.07	-0.15	-0.13	-0.10

1.50	1.33	0.66	0.25	0.07	0.00	-0.24	-0.08	-0.13	-0.05	-0.00
1.20	1.28	0.47	0.14	0.04	0.00	-0.25	-0.06	-0.01	0.15	0.21
0.90	1.16	0.27	0.06	0.01	0.00	-0.24	-0.01	0.22	0.47	0.55
0.60	0.92	0.09	0.02	0.00	0.00	-0.19	0.11	0.59	0.90	0.99
0.30	0.53	-0.02	0.01	-0.00	0.00	-0.12	0.34	1.10	1.44	1.53
0.00	-0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.02	0.77	1.74	2.06	2.16

Momento horizontal My (t.m/m)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	-1.69	-0.62	0.30	0.86	1.03
2.10	-1.58	-0.50	0.29	0.73	0.86
1.80	-1.46	-0.38	0.29	0.60	0.69
1.50	-1.32	-0.25	0.27	0.48	0.53
1.20	-1.16	-0.14	0.24	0.35	0.38
0.90	-0.95	-0.03	0.19	0.23	0.24
0.60	-0.69	0.05	0.12	0.13	0.13
0.30	-0.36	0.06	0.05	0.05	0.05
0.00	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00

Momento vertical Mz (t.m/m)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.10	-0.03	0.01	0.02	0.02	0.02
1.80	-0.04	0.03	0.06	0.06	0.05
1.50	-0.03	0.05	0.10	0.08	0.05
1.20	-0.02	0.07	0.11	0.03	-0.01
0.90	-0.00	0.07	0.04	-0.11	-0.18
0.60	0.01	0.04	-0.14	-0.38	-0.47
0.30	0.00	-0.06	-0.47	-0.81	-0.93
0.00	0.01	-0.29	-0.99	-1.43	-1.58

.

Esfuerzos en la solera OXY en la hipotesis de deposito lleno

Nudos y sus coordenadas

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	77	78	79	80	81
0.65	76	85	86	87	88
1.30	75	84	91	92	93
1.95	74	83	90	95	96
2.60	73	82	89	94	97

Flechas w (mm)

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	-0.57	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56
0.65	-0.56	-0.50	-0.45	-0.43	-0.42
1.30	-0.56	-0.45	-0.38	-0.34	-0.33
1.95	-0.56	-0.42	-0.33	-0.29	-0.27
2.60	-0.56	-0.42	-0.32	-0.27	-0.25

Esfuerzo axil Nx (t/m)

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	0.44	0.41	0.43	0.50	0.53
0.65	0.87	1.16	1.60	1.82	1.89
1.30	1.72	1.68	1.65	1.66	1.67
1.95	2.05	1.95	1.78	1.65	1.61
2.60	2.14	2.04	1.83	1.66	1.60

Esfuerzo axil Ny (t/m)

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	0.31	1.12	2.09	2.41	2.50
0.65	0.27	1.24	2.04	2.38	2.48
1.30	0.24	1.44	1.96	2.30	2.41
1.95	0.27	1.57	1.90	2.22	2.33
2.60	0.29	1.62	1.88	2.19	2.30

Esfuerzo cortante Qx (t/m)

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
0.65	0.59	0.00	-0.15	-0.07	0.00
1.30	0.55	-0.11	-0.25	-0.11	0.00
1.95	0.52	-0.21	-0.32	-0.14	0.00
2.60	0.50	-0.25	-0.35	-0.15	0.00

Esfuerzo cortante Qy (t/m)

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	-0.03	0.65	0.51	0.40	0.35
0.65	-0.01	-0.09	-0.11	-0.25	-0.29
1.30	-0.00	0.11	0.23	-0.34	-0.38
1.95	-0.00	0.06	0.11	0.14	-0.16
2.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento flector Mx (t.m/m)

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
0.65	-0.06	-0.53	-0.53	-0.42	-0.36
1.30	-0.52	-0.96	-0.87	-0.67	-0.58
1.95	-0.82	-1.23	-1.07	-0.81	-0.70
2.60	-0.92	-1.33	-1.13	-0.85	-0.73

Momento flector My (t.m/m)

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	-0.01	-0.29	-0.99	-1.43	-1.58
0.65	-0.01	-0.71	-1.33	-1.69	-1.80
1.30	-0.00	-0.77	-1.26	-1.53	-1.61
1.95	-0.00	-0.70	-1.10	-1.31	-1.37
2.60	-0.00	-0.66	-1.03	-1.21	-1.26

Reacciones del terreno (t/m2) en la hipotesis de deposito lleno

Y = / X	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
0.00	5.66	5.64	5.63	5.63	5.64
0.65	5.62	4.99	4.54	4.29	4.22
1.30	5.60	4.52	3.78	3.38	3.25
1.95	5.59	4.24	3.34	2.86	2.72
2.60	5.59	4.15	3.20	2.70	2.55

Reacciones : maxima = 5.66 ,minima = 2.55 ,media = 4.24 t/m2
Resultante vertical =-140.99 t. Suma reacciones suelo = 140.97 t.

.

Esfuerzos en la pared OXZ en la hipotesis de deposito vacio

Nudos y sus coordenadas

X = / Z	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
2.40	1	2	3	4	5
2.10	10	11	12	13	14
1.80	19	20	21	22	23
1.50	28	29	30	31	32
1.20	37	38	39	40	41
0.90	46	47	48	49	50
0.60	55	56	57	58	59
0.30	64	65	66	67	68
0.00	73	74	75	76	77

Flechas v (mm)

X = / Z	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
2.40	0.26	0.22	0.14	0.04	-0.00
2.10	0.22	0.19	0.12	0.04	0.00
1.80	0.18	0.16	0.10	0.03	0.00
1.50	0.15	0.13	0.09	0.03	0.00
1.20	0.11	0.10	0.07	0.02	0.00
0.90	0.07	0.06	0.04	0.02	0.00
0.60	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
0.30	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esf. axil horizontal Nx (t/m)

X = / Z	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
2.40	-0.25	-0.30	-0.43	-0.55	-0.60
2.10	-0.33	-0.37	-0.46	-0.55	-0.58
1.80	-0.41	-0.43	-0.49	-0.56	-0.58
1.50	-0.46	-0.48	-0.52	-0.57	-0.60
1.20	-0.50	-0.51	-0.54	-0.58	-0.61
0.90	-0.54	-0.54	-0.55	-0.57	-0.58
0.60	-0.59	-0.58	-0.55	-0.54	-0.54
0.30	-0.64	-0.62	-0.55	-0.53	-0.54
0.00	-0.70	-0.65	-0.54	-0.54	-0.61

Esfuerzo axil vertical Nz (t/m)

X = / Z	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
2.40	-0.08	-0.08	-0.08	-0.07	-0.14
2.10	-0.17	-0.17	-0.15	-0.13	-0.22
1.80	-0.35	-0.34	-0.30	-0.25	-0.36
1.50	-0.54	-0.52	-0.46	-0.36	-0.47
1.20	-0.73	-0.71	-0.62	-0.47	-0.54
0.90	-0.93	-0.89	-0.78	-0.58	-0.55
0.60	-1.13	-1.08	-0.95	-0.70	-0.53
0.30	-1.33	-1.28	-1.12	-0.83	-0.45
0.00	-1.43	-1.38	-1.21	-0.89	-0.40

Cortante horizontal Qx (t/m)

X = / Z	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
2.40	0.00	0.10	0.31	0.49	0.62
2.10	0.00	0.08	0.24	0.42	0.58
1.80	0.00	0.05	0.18	0.35	0.55
1.50	0.00	0.03	0.11	0.27	0.51
1.20	0.00	0.02	0.06	0.18	0.46
0.90	0.00	0.01	0.03	0.09	0.36
0.60	0.00	0.00	0.01	0.03	0.20
0.30	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.02
0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.09

Esf.cortante vertical Qz (t/m)

X = / Z	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.10	0.01	0.02	0.01	-0.00	-0.09
1.80	0.05	0.05	0.05	0.03	-0.18
1.50	0.02	0.04	0.06	0.05	-0.24
1.20	-0.07	-0.05	0.01	0.04	-0.31
0.90	-0.23	-0.21	-0.12	-0.01	-0.37
0.60	-0.46	-0.43	-0.32	-0.12	-0.42
0.30	-0.74	-0.71	-0.59	-0.32	-0.39
0.00	-1.08	-1.05	-0.92	-0.66	-0.19

Momento horizontal Mx (t.m/m)

X = / Z	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
2.40	-0.34	-0.27	-0.07	0.25	0.65

Momento vertical Mz (t.m/m)

X = / Z	2.60	1.95	1.30	0.65	0.00
2.40	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01

2.10	-0.28	-0.23	-0.07	0.20	0.58	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.04
1.80	-0.22	-0.19	-0.07	0.16	0.51	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.06
1.50	-0.16	-0.14	-0.07	0.10	0.44	-0.03	-0.03	-0.04	-0.02	-0.07
1.20	-0.11	-0.10	-0.06	0.06	0.35	-0.00	-0.02	-0.04	-0.03	-0.07
0.90	-0.06	-0.06	-0.04	0.02	0.25	0.07	0.04	-0.01	-0.03	-0.06
0.60	-0.03	-0.03	-0.02	0.00	0.13	0.20	0.17	0.09	0.01	-0.04
0.30	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.02	0.43	0.38	0.27	0.10	-0.04
0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.02	0.75	0.70	0.55	0.30	0.02

.

Esfuerzos en la pared OYZ en la hipotesis de deposito vacio

Nudos y sus coordenadas

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	5	6	7	8	9
2.10	14	15	16	17	18
1.80	23	24	25	26	27
1.50	32	33	34	35	36
1.20	41	42	43	44	45
0.90	50	51	52	53	54
0.60	59	60	61	62	63
0.30	68	69	70	71	72
0.00	77	78	79	80	81

Flechas u (mm)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	0.00	0.10	0.27	0.41	0.46
2.10	0.00	0.09	0.23	0.34	0.39
1.80	0.00	0.07	0.19	0.28	0.32
1.50	0.00	0.06	0.15	0.22	0.24
1.20	0.00	0.05	0.11	0.16	0.18
0.90	0.00	0.03	0.07	0.10	0.11
0.60	0.00	0.02	0.04	0.05	0.05
0.30	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esf. axil horizontal Ny (t/m)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	-0.49	-0.32	0.04	0.35	0.47
2.10	-0.52	-0.39	-0.11	0.12	0.21
1.80	-0.56	-0.45	-0.24	-0.09	-0.03
1.50	-0.58	-0.50	-0.37	-0.27	-0.24
1.20	-0.58	-0.54	-0.47	-0.43	-0.42
0.90	-0.56	-0.56	-0.57	-0.58	-0.58
0.60	-0.55	-0.58	-0.65	-0.71	-0.74
0.30	-0.60	-0.63	-0.73	-0.84	-0.89
0.00	-0.72	-0.70	-0.79	-0.97	-1.03

Esfuerzo axil vertical Nz (t/m)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	-0.12	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08
2.10	-0.18	-0.13	-0.16	-0.18	-0.18
1.80	-0.30	-0.26	-0.33	-0.37	-0.39
1.50	-0.39	-0.38	-0.51	-0.57	-0.59
1.20	-0.44	-0.50	-0.69	-0.78	-0.81
0.90	-0.45	-0.63	-0.87	-0.99	-1.02
0.60	-0.43	-0.76	-1.05	-1.20	-1.24
0.30	-0.37	-0.88	-1.24	-1.41	-1.46
0.00	-0.33	-0.95	-1.34	-1.52	-1.58

Cortante horizontal Qy (t/m)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	-0.56	-0.41	-0.21	-0.06	0.00
2.10	-0.52	-0.34	-0.16	-0.04	0.00
1.80	-0.50	-0.27	-0.11	-0.03	0.00
1.50	-0.46	-0.19	-0.07	-0.02	0.00
1.20	-0.41	-0.12	-0.04	-0.01	0.00
0.90	-0.32	-0.05	-0.02	-0.01	0.00
0.60	-0.18	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
0.30	-0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00
0.00	0.06	0.03	0.02	0.01	0.00

Esf.cortante vertical Qz (t/m)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.10	-0.02	-0.01	0.00	-0.00	-0.01
1.80	-0.01	0.03	0.03	0.00	-0.02
1.50	-0.02	0.04	0.02	-0.04	-0.06
1.20	-0.04	0.02	-0.06	-0.14	-0.17
0.90	-0.07	-0.05	-0.21	-0.31	-0.34
0.60	-0.11	-0.18	-0.43	-0.54	-0.57
0.30	-0.12	-0.41	-0.71	-0.82	-0.86
0.00	-0.07	-0.74	-1.04	-1.16	-1.19

Momento horizontal My (t.m/m)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	0.65	0.21	-0.12	-0.29	-0.34
2.10	0.58	0.16	-0.11	-0.24	-0.28
1.80	0.51	0.11	-0.10	-0.19	-0.22
1.50	0.44	0.07	-0.09	-0.14	-0.16
1.20	0.35	0.02	-0.07	-0.10	-0.11
0.90	0.25	-0.00	-0.04	-0.06	-0.06

Momento vertical Mz (t.m/m)

Y = / Z	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
2.40	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
2.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
1.80	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01
1.50	-0.01	-0.02	-0.02	0.01	0.03
1.20	-0.01	-0.02	0.00	0.06	0.08
0.90	-0.02	-0.01	0.06	0.15	0.18

0.60	0.13	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.01	0.05	0.19	0.31	0.36
0.30	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.17	0.40	0.56	0.61
0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.39	0.72	0.91	0.97

.

Esfuerzos en la solera OXY en la hipotesis de deposito vacio

	Nudos y sus coordenadas					Flechas w (mm)				
Y =	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
X										
0.00	77	78	79	80	81	-0.23	-0.22	-0.22	-0.21	-0.21
0.65	76	85	86	87	88	-0.22	-0.21	-0.20	-0.19	-0.19
1.30	75	84	91	92	93	-0.22	-0.20	-0.17	-0.16	-0.15
1.95	74	83	90	95	96	-0.22	-0.19	-0.16	-0.14	-0.13
2.60	73	82	89	94	97	-0.22	-0.19	-0.15	-0.13	-0.12

	Esfuerzo axil Nx (t/m)					Esfuerzo axil Ny (t/m)				
Y =	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
X										
0.00	-0.33	-0.32	-0.37	-0.45	-0.47	-0.23	-0.94	-1.23	-1.35	-1.38
0.65	-0.86	-1.01	-1.28	-1.46	-1.52	-0.20	-0.95	-1.24	-1.38	-1.42
1.30	-1.11	-1.15	-1.21	-1.26	-1.28	-0.20	-1.02	-1.25	-1.40	-1.45
1.95	-1.24	-1.24	-1.22	-1.20	-1.19	-0.24	-1.09	-1.24	-1.39	-1.45
2.60	-1.27	-1.27	-1.23	-1.19	-1.17	-0.26	-1.12	-1.24	-1.39	-1.44

	Esfuerzo cortante Qx (t/m)					Esfuerzo cortante Qy (t/m)				
Y =	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
X										
0.00	0.04	0.05	0.03	0.01	0.00	-0.02	0.63	1.04	1.24	1.30
0.65	0.46	0.09	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.22	0.49	0.67	0.73
1.30	0.80	0.20	-0.01	-0.02	0.00	-0.02	-0.06	-0.18	0.30	0.34
1.95	0.97	0.31	0.02	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.04	-0.08	0.10
2.60	1.02	0.35	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Momento flector Mx (t.m/m)					Momento flector My (t.m/m)				
Y =	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
X										
0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.39	0.72	0.91	0.97
0.65	0.30	-0.07	-0.14	-0.14	-0.13	-0.01	-0.02	0.04	0.10	0.13
1.30	0.55	-0.09	-0.26	-0.25	-0.24	-0.01	-0.16	-0.28	-0.34	-0.35
1.95	0.70	-0.08	-0.33	-0.34	-0.32	-0.01	-0.20	-0.40	-0.53	-0.57
2.60	0.75	-0.07	-0.35	-0.38	-0.36	-0.00	-0.21	-0.42	-0.58	-0.64

Reacciones del terreno (t/m2) en la hipotesis de deposito vacio

Y =	0.00	0.80	1.60	2.40	3.20
X					
0.00	2.25	2.21	2.16	2.12	2.11
0.65	2.24	2.10	1.96	1.88	1.85
1.30	2.22	1.98	1.74	1.59	1.55
1.95	2.21	1.90	1.59	1.39	1.32
2.60	2.21	1.87	1.53	1.31	1.24

Reacciones : maxima = 2.25 ,minima = 1.24 ,media = 1.84 t/m2
Resultante vertical = -61.12 t. Suma reacciones suelo = 61.11 t.

.

Valores extremos de esfuerzos en la pared OXZ

Flexion horizontal : Mxmax = 0.93 t.m/m Mxmin = -1.69 t.m/m
Qxmax = 0.62 t/m. Qxmin = -1.49 t/m.

Flexion vertical : Mzmax = 0.75 t.m/m Mzmin = -0.92 t.m/m
Qzmax = 1.80 t/m. Qzmin = -1.08 t/m.

Flecha transversal : vmax = 0.26 mm. vmin = -0.67 mm.

Traccion total de pared OXZ (deposito lleno): Npx = 3.68 t.

Valores extremos de esfuerzos en la pared OYZ

Flexion horizontal : Mymax = 1.03 t.m/m Mymin = -1.69 t.m/m
Qymax = 1.35 t/m. Qymin = -0.56 t/m.

Flexion vertical : Mzmax = 0.97 t.m/m Mzmin = -1.58 t.m/m
Qzmax = 2.16 t/m. Qzmin = -1.19 t/m.

Flecha transversal : umax = 0.46 mm. umin = -1.33 mm.

Traccion total de pared OYZ (deposito lleno): Npy = 3.52 t.

Valores extremos de esfuerzos en la solera OXY

Flexion direcion X : Mxmax = 0.75 t.m/m Mxmin = -1.33 t.m/m
Qxmax = 1.02 t/m. Qxmin = -0.35 t/m.

Flexion direcion Y : Mymax = 0.97 t.m/m Mymin = -1.80 t.m/m
Qymax = 1.30 t/m. Qymin = -0.38 t/m.

Asiento solera : wmax = -0.12 mm. wmin = -0.57 mm.

Traccion total solera (lleno) : Nsx = 11.07 t. Nsy = 7.93 t.

Reacciones extremas del terreno de cimentacion

Reaccion maxima = 5.66 t/m2 , Reaccion minima = 1.24 t/m2

.

Armaduras requeridas por fisuracion, agotamiento y traccion

		Por fisuracion				Por agotamiento		Por traccion	
Pared	Armadura tipo	M t.m/m	K	A cm2/m	Amin cm2/m	Md t.m/m	A cm2/m	N t/m	A cm2/m
OXZ	1	0.75	0.012	4.00	4.00	1.12	1.70	-	-
OXZ	2	0.46	0.007	3.38	4.00	0.69	1.04	-	-
OXZ	3	0.92	0.015	4.46	4.00	1.39	2.10	-	-
OXY	4	0.75	0.004	2.96	8.00	1.12	0.72	3.46	1.73
OXY	6	1.33	0.006	3.26	8.00	1.99	1.28	3.46	1.73
OXZ	7	0.93	0.015	4.48	4.00	1.40	2.12	1.53	0.77

OXZ	8	1.69	0.027	7.61	4.00	2.54	3.93	1.53	0.77
OYZ	1	0.97	0.015	4.59	4.00	1.45	2.21	-	-
OYZ	2	0.79	0.012	4.10	4.00	1.18	1.79	-	-
OYZ	3	1.58	0.025	6.99	4.00	2.37	3.65	-	-
OXY	4	0.97	0.005	3.07	8.00	1.45	0.94	3.05	1.53
OXY	6	1.80	0.009	3.54	8.00	2.71	1.75	3.05	1.53
OYZ	7	1.03	0.016	4.77	4.00	1.54	2.35	1.47	0.73
OYZ	8	1.69	0.027	7.61	4.00	2.54	3.93	1.47	0.73

Armadura total= Armadura de traccion mas la mayor de las otras tres

Armaduras dispuestas : Diametros, separaciones y mediciones

Armadura tipo	Pared	Direccion	Atotal cm2/m	Ø mm	Sep. cm	no de barras	Longitud m.	Peso kg.
1	OXZ	Z	4.00	16	50	20	2.40	75.76
2	OXZ	Z	4.00	16	50	20	2.40	75.76
3	OXZ	Z	4.46	16	45	23	1.45	52.64
4	OXY	X	9.73	16	20	32	6.00	303.04
5	OXY	X	9.73	16	20	32	1.05	53.03
6	OXY	X	9.73	16	20	32	6.00	303.04
7	OXZ	X	5.25	16	38	12	5.20	98.49
8	OXZ	X	8.38	16	24	19	5.20	155.94
1	OYZ	Z	4.59	16	43	29	2.40	109.85
2	OYZ	Z	4.10	16	49	26	2.40	98.49
3	OYZ	Z	6.99	16	28	45	1.45	102.99
4	OXY	Y	9.53	16	21	24	6.40	242.43
5	OXY	Y	9.53	16	21	24	1.05	39.77
6	OXY	Y	9.53	16	21	24	6.40	242.43
7	OYZ	Y	5.51	16	36	13	6.40	131.32
8	OYZ	Y	8.34	16	24	19	6.40	191.93
9	XZY	X-Y	8.38	16	24	39	2.32	142.81

Resumen:

366 m. de redondos Ø16 dispuestos horizontalmente en las paredes.
327 m. de redondos Ø16 dispuestos verticalmente en las paredes.
750 metros de redondos Ø16 en las dos direcciones de la solera.

En total : 2420 Kg. de acero , frente a 26.58 m3 de hormigon.

.

-Comprobacion de armadura a cortante:

Paredes :

-Cortante de calculo : Vd = ¥f*Vmax = 3.24 t/m
-Cortante ultimo por traccion del alma, el mayor de los 2 valores :
Vu2 = 0.18 /¥c *(1+(200/d)½)*(100*w*fcv)^(1/3) * d = 8.09 t/m
Vu2min = 0.075/¥c *(1+(200/d)½)^(3/2) * fcv^(1/2) * d = 10.85 t/m
Vu2 = 10.85 t/m
-Comprobacion : Vd < Vu2 .No necesita armadura de cortante en paredes

Solera :

-Cortante de calculo : Vd = ¥f*Vmax = 1.95 t/m
-Cortante ultimo por traccion del alma, el mayor de los 2 valores :
Vu2 = 0.18 /¥c *(1+(200/d)½)*(100*w*fcv)^(1/3) * d = 13.70 t/m
Vu2min = 0.075/¥c *(1+(200/d)½)^(3/2) * fcv^(1/2) * d = 20.64 t/m
Vu2 = 20.64 t/m
-Comprobacion : Vd < Vu2 .No necesita armadura de cortante en solera

ANNEX NÚM.3:
CARACTERÍSITIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

1 ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DELS NOUS EQUIPS DE L'ETAPA BIOLÒGICA

Per a fer front al nou cabal a tractar, serà necessari ampliar la biologia i la Ultrafiltració existents que composen l'actual sistema Biomembrat ®, instal·lant o modificant els següents equips:

- Nova bomba d'alimentació a la biologia
- Nous filtres d'entrada a la biologia
- Nou reactor de nitrificació (en sèrie amb el reactor actual)
- Nou ejector en reactor de nitrificació
- Nova bomba ejectora en reactor de nitrificació
- Nou compressor d'aire a la biologia
- Nova bomba d'alimentació ultrafiltració / Recirculació de nitrats
- Nous mòduls de membranes d'ultrafiltració
- Modificació bombes circulació de la ultrafiltració
- Nova bomba permeat ultrafiltració
- Nova bomba de dosificació d'antiespumant en reactor de nitrificació

1.1 BOMBA ALIMENTACIÓ BIOLOGIA

Quantitat	1
Tipus	Desplaçament positiu
Cabal	4'20 m^3/h
Alçada manomètrica	50'00 m
Motor	2'20 kW / 400V / 50Hz

1.2 FILTRES D'ENTRADA A LA BIOLOGIA

Quantitat	2
Llum de malla	400 u 800 micres
Cabal punta	100'00 m^3/dia

1.3 REACTOR DE NITRIFICACIÓ

Quantitat	1
Pressió màxima operació	5'00 bar
Temperatura màxima operació	50 ºC
Volum (total/útil)	106'00 / 90'00 m^3
Alçada (cilíndrica/total)	7'60 m / 9'20 m

Diàmetre	4'00 m
Material	Acer amb imprimació
Varis	- boca d'home - tubuladures necessàries - brides necessàries

1.4 EJECTORS

Quantitat	1
Ubicació	Nou reactor de nitrificació
Tipus	Ejector aire/llot
Quantitat d'aire	150 m^3N/h
Material fabricació	PVC

1.5 BOMBA EJECTORA

Quantitat	1
Tipus	Centrífuga
Cabal	40'00 m^3/h
Alçada manomètrica	13'00 m
Motor	4'00 kW / 400V / 50Hz

1.6 COMPRESSOR D'AIRE

Quantitat	1
Tipus	Compressor de cargol
Model	BOGE SLF 51
Cabal	468'00 m^3N/h
Pressió	5'00 bar
Motor	37'00 kW

1.7 BOMBA ALIMENTACIÓ ULTRAFILTRACIÓ / RECIRCULACIÓ DE NITRATS

Quantitat	1
Tipus	Centrífuga
Cabal	45'00 m^3/h
Alçada manomètrica	30'00 m

Motor	7'50 kW / 400V / 50Hz

1.8 NOU CARRER D'ULTRAFILTRACIÓ

Carrers	2 unitat
Mòduls per carrer	3 unitats
Superfície de membrana	Aprox. 31'80 m^2
Diàmetre de membrana	10'00 mm
Longitud de mòdul	3000'00 mm
Material exterior del mòdul	PVC - PRFV
Material de les membranes	PTFE o Polisulfona

1.9 BOMBA CIRCULACIÓ ULTRAFILTRACIÓ

Quantitat	2
Tipus	Centrífugues
Cabal	75'00 m^3/h
Alçada manomètrica	50'00 m
Motor	22'00 kW / 400V / 50Hz

1.10 BOMBA PERMEAT

Quantitat	1
Tipus	Desplaçament positiu
Cabal	4'20 m^3/h
Alçada manomètrica	50'00 m
Motor	2'20 kW / 400V / 50Hz

1.11 BOMBES DOSIFICACIÓ ANTIESPUMANT

Quantitat	1
Tipus	Dossificadores de membrana
Cabal	1'40 lts/h
Alçada manomètrica	100'00 m
Motor	0'20 kW / 230V / 50Hz

2 ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DELS NOUS EQUIPS DE REFRIGERACIÓ DE LA BIOLOGIA

Per a fer front a les noves necessitats tèrmiques que comporta el nou cabal a tractar, serà necessari ampliar la refrigeració existent instal·lant o modificant els següents equips:

- Nova bomba de refrigeració
- Nova bomba de llots refrigeració
- Nova torre de refrigeració
- Nou intercanviador de calor

2.1 BOMBA DE REFRIGERACIÓ

Quantitat	1
Tipus	Centrífuga
Cabal	17’00 m^3/h
Alçada manomètrica	13’00 m
Motor	1’10 kW / 400V / 50Hz

2.2 BOMBA LLODS DE REFRIGERACIÓ

Quantitat	1
Tipus	Centrífuga
Cabal	20,00 m^3/h
Alçada manomètrica	20’00 m
Motor	2.2 kW / 400V / 50Hz

2.3 TORRE REFRIGERACIÓ

Quantitat	1
Tipus	Semi-evaporativa
Potència calorífica a dissipar	100’00 kW
Potència instal·lada (ventilador)	2’20 kW / 400V / 50Hz

2.4 INTERCANVIADOR DE CALOR

Quantitat	1
Tipus	Plaques
Potència calorífica a dissipar	100’00 kW

3 ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE LA INSTRUMENTACIÓ DE LA ETAPA DE LA BIOLOGIA

Passem a especificar els diferents instruments de mesura necessaris pel control dels nous equips:

3.1 TRANSMISSOR DE NIVELL – NOU REACTOR BIOLÒGIC

Quantitat	1 x 2
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	Pressió hidrostàtica
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

3.2 TEMPERATURA – NOU REACTOR BIOLÒGIC

Quantitat	1
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	Sonda integrada en sonda O_2
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

3.3 OXIGEN – NOU REACTOR BIOLÒGIC

Quantitat	1
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	Sonda oxígen
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

3.4 CABALÍMETRE ALIMENTACIÓ ULTRAFILTRACIÓ / RECIRCULACIÓ NITRATS

Quantitat	1
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	Magnètic - inductiu
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

4 ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DELS NOUS EQUIPS DE LA ETAPA D'OSMOSI INVERSA

- Nova bomba d'alimentació OI
- Nova bomba d'alta pressió OI
- Nous blocs OI
- Noves bombes de recirculació OI
- Nou tanc de rentat OI

- Nova bomba de rentat OI
- Nova bomba dosificadora d'antiescalant
- Nova bomba dosificadora d'àcid sulfúric
- Resistència calefactora OI

4.1 BOMBA ALIMENTACIÓ OI

Quantitat	1
Tipus	Centrífuga
Cabal	4'20 m^3/h
Alçada manomètrica	30'00 m
Motor	1'10 kW / 400V / 50Hz

4.2 BOMBA ALTA PRESSIÓ OI

Quantitat	1
Tipus	Pistó
Cabal	4'20 m^3/h
Alçada manomètrica	50'00 bar
Motor	11'00 kW / 400V / 50Hz

4.3 BLOCS OI

Superfície de membranes	370'00 m^2
Nombre de blocs	1
Nombre de tubs de pressió per bloc	2
Nombre de mòduls per tub de pressió	5 elements
Pressió de filtració	Aprox. 40 bar
Densitat de flux de permeat	Aprox. 10 $l/m^2/h$
Relació permeat/cabal entrada	Aprox. 70 %
Material dels tubs de pressió	PRFV
Tipus de mòduls	Espiral

4.4 BOMBES RECIRCULACIÓ OI

Quantitat	2
Tipus	Booster
Cabal	12'00 m^3/h

Alçada manomètrica	30’00 m
Motor	5’50 kW / 400V / 50Hz

4.5 TANC DE RENTAT OI

Volum	800’00 lts
Material	PHD

4.6 BOMBA RENTAT OI

Quantitat	1
Tipus	Centrífuga
Cabal	15’00 m³/h
Alçada manomètrica	25’00 m
Motor	1’50 kW / 400V / 50Hz

4.7 BOMBA DOSIFICACIÓ ANTIINCRUSTANT

Quantitat	1
Tipus	Dossificadores de membrana
Cabal	0.8lts/h
Alçada manomètrica	100’00 m
Motor	0’20 kW / 400V / 50Hz

4.8 BOMBA DOSIFICACIÓ ÀCID SULFÚRIC

Quantitat	1
Tipus	Dossificadores de membrana
Cabal	19 lts/h
Alçada manomètrica	100’00 m
Motor	0’20 kW / 400V / 50Hz

4.9. RESISTÈNCIA CALEFACTORA

Quantitat	1
Potència de calefacció	7.5 kW

5 ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE LA INSTRUMENTACIÓ DE LA ETAPA D'OSMOSI INVERSA

Passem a especificar els diferents instruments de mesura necessaris pel control dels nous equips:

5.1 CABAL: ENTRADA OSMOSI INVERSA I PERMEAT

Quantitat	2
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	Electromagnètic
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

5.2 PH: ENTRADA OSMOSI INVERSA

Quantitat	1
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	pH (inclou temperatura)
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

5.3 PRESSIÓ: ENTRADA OSMOSI INVERSA, BLOCS 1 I 2, BOMBA D'ALTA PRESSIÓ

Quantitat	4
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	Transductor de pressió
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

5.4 TEMPERATURA CONCENTRAT OSMOSI INVERSA

Quantitat	1
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	Resistència termomètrica
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

5.5 CONDUCTIVITAT PERMEAT OSMOSI INVERSA

Quantitat	1
Subministrador	E + H o equivalent
Tipus	Conductivitat (inclou temperatura)
Senyal de mesura	4 ... 20 mA

6 COMPRESSORS

Model	SLF40-3
Caudal efectiu	1.3-5.31 m3/min

Potència	30 kW (+0.75kW el ventilador)
Pressió	Adaptat de fàbrica a 5 bar
Mesures insonoritzat	2480x966x1948 mm
Sortida d'aire comprimit	G 1 1/4
Pes insonoritzat	1.157 Kg

7. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS PEL TRACTAMENT DE CONCENTRATS

H2O

Die Experten für abwasserfreie Produktion

GBI Serveis, SAU
Oficines centrals
Mr. Xavier Fàbrega i Sánchez
Carni de les Alegries, s/n
17310 Lloret de Mar (Girona)

Spanien

Project No. 93130396 Report No. 098/14

VACUDEST L 3.000

for the processing of landfill leachate

Summary of measured values

Conducted by: Natalia Storm

			Industrial wastewater Landfill leachate	**Distillate** Clearcat	**Residue**
appearance			brown orange, slightly cloudy	colourless, clear	mahogany brown
smell			slightly musty	clearly musty	slightly musty
floating oils [2] (24 h)		ml/l	none	none	-
settleable solids [2] (24 h)		ml/l	none	-	-
Density	ρ	g/cm³	1,005	-	-
evaporation residue [3]	AR	%	1,0	0,0	21,3 [13]
amount		g	1.000	953	47
evaporation rate	ER	%	-	95,3	4,7
pH (20 °C) [4]	pH		6,6	7,8	8,3 (43°C)
conductivity (25 °C) [4]	LF	µS/cm	15.180	681	-
chemical oxygen demand [5]	COD	mg/l	1.144	10	-
ammonia nitrate [6]	NH4-N	mg/l	~ 80	~ 80	-
chloride [6]	Cl-	mg/l	3.420	-	~ 72.846 [13]
organic acids [5]	CH_3COOH	mg/l	231	< 50	-
water hardness [6]		mmol/l	16,4	-	~ 349 [13]
concentration	**factor**	**1:**	**-**	**-**	**21,3**
reduction of conductivity		**%**	**-**	**95,5**	**-**
reduction COD		**%**	**-**	**99,1**	**-**

1) Separation funnel
2) Imhoff funnel
3) Sartorius MA 30 (65°C)
4) WTW Multiline
5) Dr. Lange
6) Merck Quick Test
7) filtrated
8) without free oils
9) without settleable parts
10) Hydrocarbon total DEV H18/ H17
11) Hydrocarbon non polar DEV H 18
12) arithmetic mean
13) calculated
14) stabilised with KCl due to low conductivity
n.d. not determinable due to complex matrix
< less then > more than ~ about

The measurements refer to a smooth operation of the VACUDEST vacuum distillation system. Base is a composition of the industrial wastewater according to the present sample.

Aim of the laboratory test

- Determination of the possible concentration
- Verification of distillate quality

© 2014 H2O application center for zero liquid discharge production

Characterization of industrial wastewater

The industrial wastewater contains 1,0% low-volatile substances (evaporation residue), no settleable parts and no floating oil. There could be detected 80 mg/l ammonia, 3.420 mg/l chloride, 231 mg/l organic acids and 16,4 mmol/l water hardness in the sample.

Distillation test

During the lab test under MVC – conditions (mechanical vapour compression evaporator) 1.000 grams of the sample have been distilled at 600 mbar with the rotary evaporator. The sample could be concentrated to a residual of 4,7 per cent.
During the test we could recognize strong foaming. Adding of our defoamer E 6 was necessary. Therefore we recommend to equip the VACUDEST vacuum distillation system with a automatically defoamer metering device.

Assessment of the distillate and residue

The distillate is colourless clear. There are no floating oils. If the distillate needs to be absolutely free of oil, we recommend the use of our patented Clearcat-Technology for a crystal clear distillate without any oils.

The conductivity was reduced of 95,5 per cent to 681 µS/cm. The chemical oxygen demand (COD) was reduced of 99,1 per cent to 10 mg/. The pH of the distillate is 7,8.

The residue is fluid mahogany brown and has a pH of 8,3.

Assessment of cleaning

After distillation of your sample there was a strong greasy deposit on the distillate flask. These deposits were removed by rinsing with our specially developed cleaner CL 1-1 (warm), DC 2-1 and Activepowerclean ceramic grinding balls. Therefore, we recommend equipping the VACUDEST vacuum distillation system with our automatic CIP (Cleaning in Place) installation and our patented Activepowerclean heat exchanger cleaning.

Defoamer Test

To select a suitable defoamer we conducted a foam test. 20 ml sample was frothed at room temperature and mixed with 2 drops defoamer.

Premium products:

Defoamer	E2	E4	E6
Effect	+	++	++L

++ Foam breaks down immediately, no new foaming possible
+ Foam breaks down immediately, re foaming is possible after 2 minutes
o Foam volume decreases between 50 and 100%
- Foam volume decreases between 20 and 50%
-- No effect or only a small decrease of the foam
L Effectiveness checked in a rotary evaporator (laboratory scale)

© 2014 H2O application center for zero liquid discharge production

Our recommendation:

For the safety and reliable processing of your industrial waste water we recommend to you following solution:

Industrial wastewater Pre-treatment

- A pH of > 6,5 in the process water has to be guaranteed by a neutralisation unit (can be done by Telwesa.

VACUDEST

- Material M2 for all parts which are in contact with your industrial wastewater / residue for a maximal Chloride concentration of 50 g/l in the concentrate (this would refer to a concentration factor of ~ 1:15 based on this sample)

  Or:

- Material M3 for all parts which are in contact with your industrial wastewater / residue for higher concentration factors or higher Chloride concentration in the process water

- VACUDEST automatically defoamer metering device
- VACUDEST patented Activepowerclean heat exchanger cleaning
- VACUDEST CIP (Cleaning in Place) installation, 2 tanks with CIP pump
- VACUDEST Destcontrol because of volatile acids

© 2014 H2O application center for zero liquid discharge production

Distillate treatment

- Clearcat technology for complete oil removal (optional)

Accessories

- None

With kind regards

H2O GmbH

Peter Demarez
Sales & Team Manager Laboratory

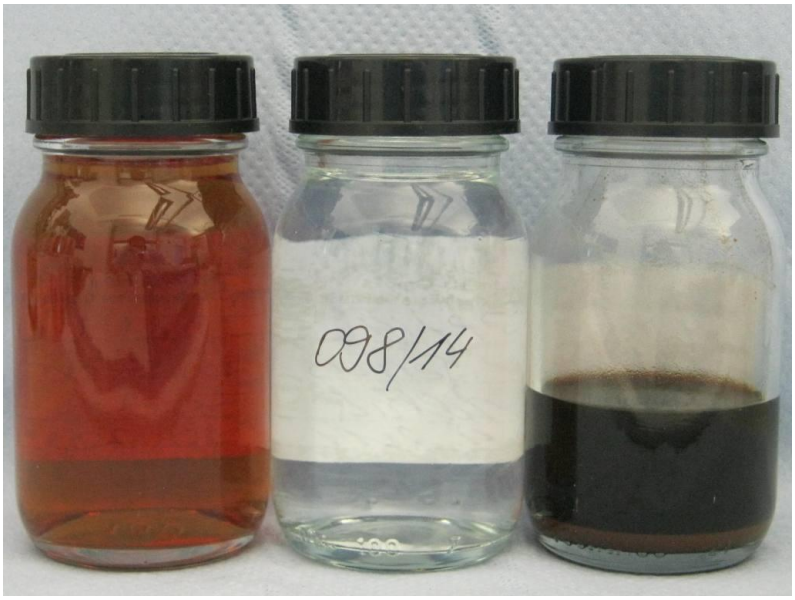
Thomas Dotterweich
Sales & Project Engineer

© 2014 H2O application center for zero liquid discharge production

Sample No. 098/14 A **Landfill leachate**

Description
photo: Imhoff funnel

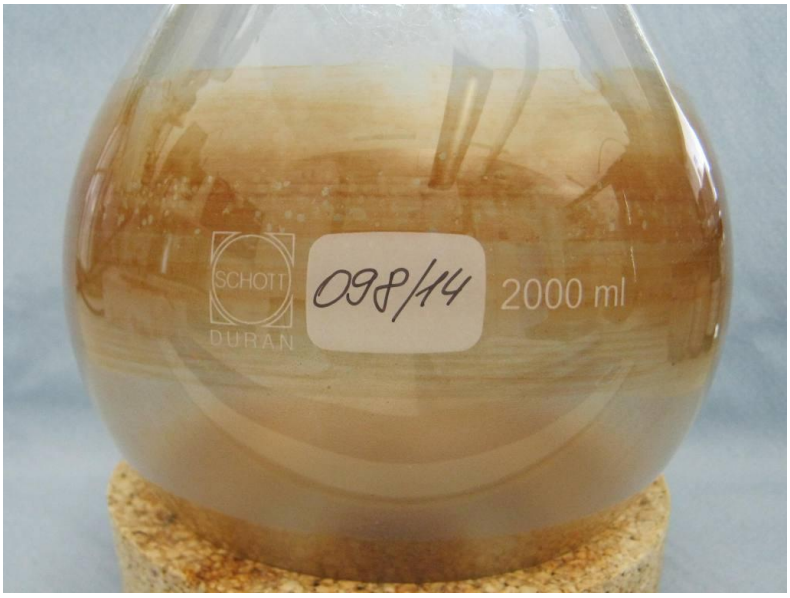
Sample No. 098/14 A **Landfill leachate**



Description
photo: Industrial wastewater, distillate, residue

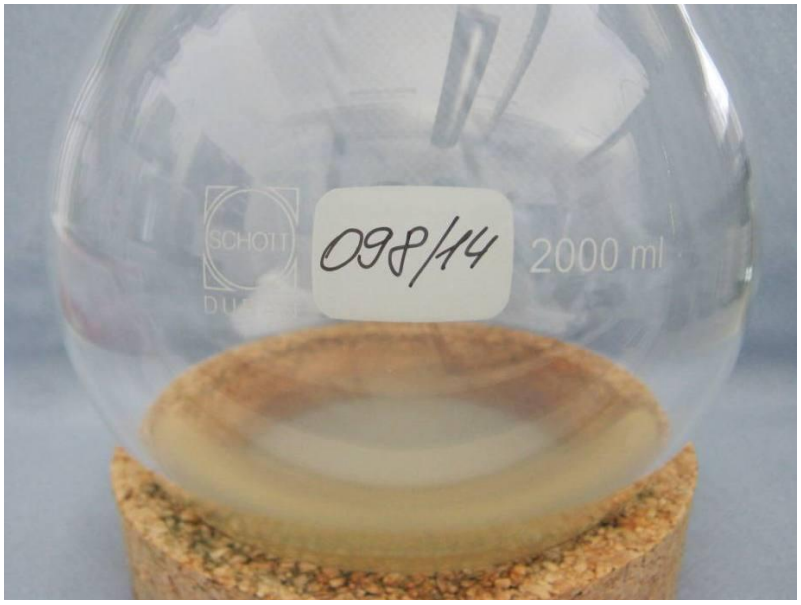
© 2014 H2O application center for zero liquid discharge production

Sample No. 098/14 A **Landfill leachate**



Description
Photo: distillation flask after trial

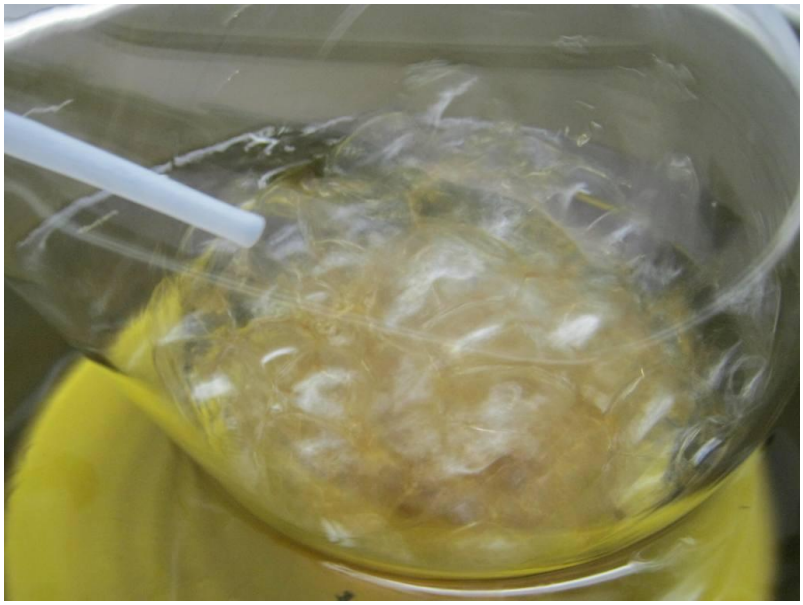
Sample No. 098/14 A **Cleaning with CL 1-1 (warm), DC 2-1 and Activepowerclean grinding balls**



Description
Foto: Distillation flask after cleaning

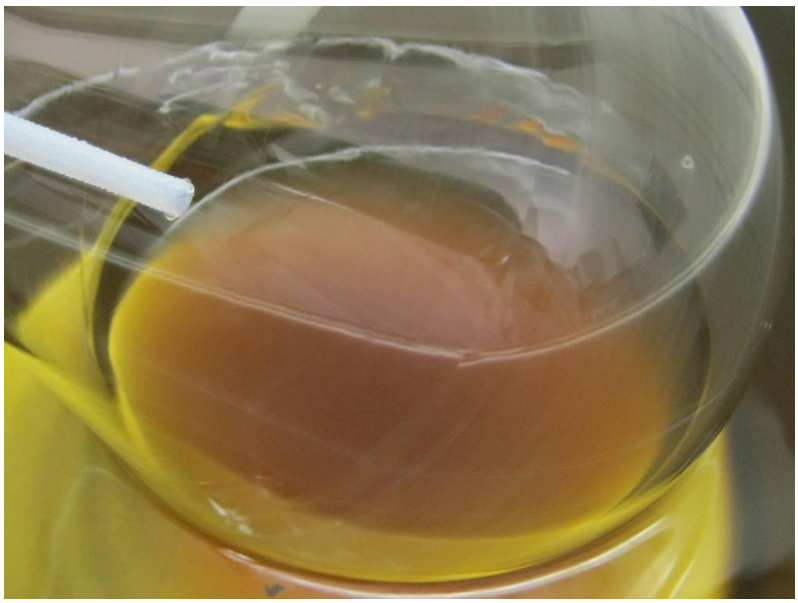
© 2014 H2O application center for zero liquid discharge production

Sample No. 098/14 A **Landfill leachate**



Description
photo: foaming

Sample No. 098/14 A **Landfill leachate**



Description
photo: no frothing with E6

© 2014 H2O application center for zero liquid discharge production

Los Expertos en Vertido Cero de Aguas Residuales

Datos Técnicos VACUDEST L

3.000 – 6.000 m³ agua industrial por año

- Sistema modular VACUDEST – Equipamiento según necesidad del cliente
- Ahorro de energía gracias al reciclaje del 95 % de la energía
- Eficiencia de costes gracias a los altos ratios deevaporación
- Construcción ideada para un mantenimiento facil y de una disponibilidad del sistema óptima
- Mando confortable de la máquina Vacutouch con conexión a internet
- Tecnología punta garantiza una alta calidad de destilado

VACUDEST L

VACUDEST Sistema modular – opciones de equipamiento

- Intercambiado de calor con Activepowerclean, autolimpiador, para la reducción de los gastos de explotación
- Etapas de condensación Clearcat para una separación completa del aceite con el agual
- Destcontrol para la debida mejora de la calidad del destilado
- e-Service, conexión a internet del mando de la máquina Vacutouch
- Refrigeración de salida Premium, protección contra el ruido Premium y más

Datos técnicos

VACUDEST	Capacidad de tratamiento anual *	Capacidad de referencia con agua pura	Capacidad media con agua residual*	Potencia eléctrica conectada	Peso	Consumo de energía a partir de
L 3.000	3.000 m³	500 l/h	375 l/h	55 kW	4.310 kg	50 kWh/m³
L 4.500	4.500 m³	750 l/h	560 l/h	75 kW	4.820 kg	50 kWh/m³
L 6.000	6.000 m³	1.000 l/h	750 l/h	90 kW	5.030 kg	45 kWh/m³

* Para 8.000 horas en servicio al año y un residuo por evaporación medio del 5 por ciento

Dimensiones (mm)

Dimensión del sistema de destilación al vacío VACUDEST con un área de mantenimineto óptima

ES-DB-11/2012 - ® Copyright 2012

H2O GmbH | Wiesenstrasse 32 | 79585 Steinen | Germany
Telefon: +49 7627 9239-0 | Fax: +49 7627 9239-100
E-Mail: info@h2o-de.com | www.h2o-de.com

H2O

Die Experten für abwasserfreie Produktion

Instrucciones de instalación

VACUDEST L 3.000 – 6.000

www.h2o-de.com

1. Por favor tome en cuenta durante la instalación del sistema VACUDEST, que el espacio necesario para efectuar los trabajos de mantenimiento deberá ser al menos de 1,5 m en la parte frontal y 1 m a la izquierda del panel de control. Recomendamos también un espacio de 1 m en la parte trasera del sistema. Al lado derecho 0,5 m serán suficientes. Las aperturas para la ventilación deberán estar siempre libres. El techo en el área de instalación debe estar a una altura minima de 3,2 m.

2. Para las dimensiones del equipo y la exacta posición y diámetro de las tuberías haga referencia a las hojas técnicas correspondientes.

Medio	Conexión VACUDEST	a	Altura máx. De tubería sobre el suelo	Temp. máxima
Concentrado	a	Tanque de concentrado	3 m	100 °C
Medio de servicio	b	Tanque VacuCIP	2 m altura de succión	80 °C
Opción: Bomba VacuCIP	g	Bomba VacuCIP	3 m	80 °C
Aguas residuales industriales	c	Tanque agua residuales industriales	3 m / Presión inicial 0,25 bar	80 °C
Destilado Destilado (Clearcat)	d	Tanque destilado	6 m	100 °C 55 °C
Antiespumante	e	Tanque de antiespumante		
Aire comprimido	f	Red de aire comprimido (Ver punto #6)		
Opción: Enfriamiento externo	h	Red agua desionizada	4 m / Presión inicial 0,35 bar	30 °C
Opción: Exclusa de concentrado	i	Tanque de concentrado	4 m	100 °C
Aire de salida	l	Tanque agua residuales industriales	3 m	100 °C

En caso de requerir otros valores para la descarga o succión de líquido, es posible adaptar el sistema a estas condiciones. Por favor infórmenos en este caso con anticipación.

Las tuberías deben ser resistentes a la corrosión y a altas temperaturas. Recomendamos utilizar tuberías de acero inoxidable.

3. Las tuberías de destilado, aire de salida y concentrado de los sistemas VACUDEST deberán estar montadas de forma que no se produzca una contra-presión en ellas. El estancamiento de agua dentro de las tuberías se debe evitar. La parte final de las tuberías nunca debe sumergirse o tocar el nivel del líquido.

4. Para facilitar el mantenimiento del sistema VACUDEST se debe instalar una válvula de paso en la tubería de alimentación de agua a tratar.

5. Suministro eléctrico: 400 V / 50 Hz

VACUDEST L	3.000	4.500	6.000
Protección	125 A	160 A	200 A
Potencia instalada	55 kW	75 kW	90 kW

6. Suministro de aire comprimido: 6 bar, libre de aceite, filtrado y seco correspondiente a la clase 3-4 DIN ISO 8573-1:

- Particulas residuales corresponden a la clase 3 (5 µm <5 mg/m³)
- Aceite residual corresponde a la clase 3 (<1 mg/m3)
- Agua residual corresponde a la clase 4 (<6 g/m3)
- Consumo de aire comprimido durante la destilación: <3000 l/h.
- Consumo de aire comprimido durante la descarga (periodo corto): hasta 500 l/min.
- Capacidad recomendada del tanque de aire: 250 l.

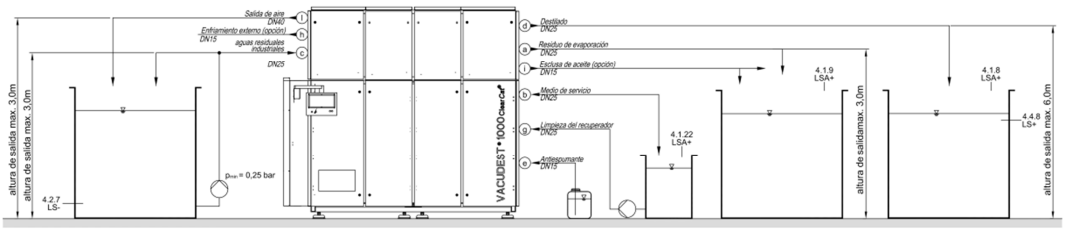
El conducto de entrada al VACUDEST debe tener un diámetro interior mínimo de 13 mm.

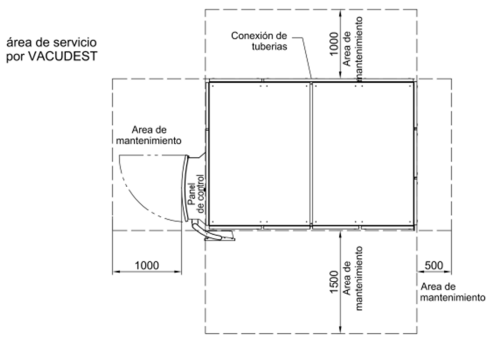
7. El lugar de instalación del sistema deberá estar protegido contra temperaturas de congelamiento, seco y en lo posible libre de polvo, al mismo tiempo deberá contar con la ventilación adecuada para evitar la acumulación de calor. Temperatura ambiental permitida max. 35°C. El ambiente no debe contener sustancias agresivas.

8. Máxima cantidad de calor emitida al final de la concentración:

VACUDEST L	**3.000**	**3.000 con opción Clearcat**	**4.500**	**4.500 con opción Clearcat**	**6.000**	**6.000 con opción Clearcat**
Calor liberado	15 kW	36 kW	24 kW	54 kW	31 kW	66 kW
Temperatura máx.	80°C					

ATENCIÓN: Durante la instalación se debe tomar en cuenta la nivelación del sistema para evitar tensiones en él! Para mayores detalles en la instalación del sistema VACUDEST, por favor haga referencia al manual de operación y al siguiente esquema.





El techo en el área de instación debe estar a una altura minima de 3,2 m.

Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

Posición	Contar	Descripción
	1	**CR 3-3 A-A-A-E-HQQE**

Código: 96516591

Bomba centrífuga vertical multietapa con puertos de aspiración y descarga al mismo nivel (en línea) para hacer posible su instalación en sistemas monotubo horizontales. Un cierre mecánico de cartucho garantiza la máxima fiabilidad, permite llevar a cabo la manipulación de forma segura y facilita el acceso y el mantenimiento. La transmisión de potencia tiene lugar por medio de un acoplamiento dividido. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas ovaladas con rosca Rp interna.

Más información acerca del producto

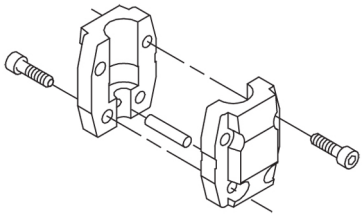
Las piezas de acero, fundición y aluminio poseen un revestimiento con base de epoxi creado por electrodeposición catódica (CED). Como parte del proceso de pintura por inmersión de alta calidad conocido como CED, se crea un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición de las partículas sobre una capa de la superficie delgada y muy controlada. Una de las partes más importantes de dicho proceso es el pretratamiento. El proceso completo se compone de las siguientes etapas:

1) Limpieza basada en agentes alcalinos.
2) Fosfatación de zinc.
3) Electrodeposición catódica.
4) Secado hasta obtener un grosor de capa seca de 18-22 µm.

El código de color del producto acabado es NCS 9000/RAL 9005.

Bomba

Un acoplamiento dividido estándar conecta la bomba al eje del motor. Dos cubiertas protectoras lo mantienen dentro del cabezal de la bomba/soporte del motor.



La bomba está equipada con un cierre de junta tórica equilibrado con sistema de transmisión rígida de par. Este tipo de cierre forma parte de una unidad de cartucho, lo cual convierte la sustitución en una tarea segura y sencilla. Al ser equilibrado, este tipo de cierre resulta adecuado para aplicaciones de alta presión. El diseño del cartucho también protege el eje de la bomba frente a su posible desgaste, gracias a una junta tórica dinámica situada entre el eje de la bomba y el cierre mecánico.

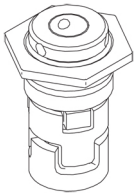
Cierre primario:

- Material del anillo del cierre giratorio: Carburo de silicio (SiC)
- Material del asiento estacionario: Carburo de silicio (SiC)

Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas.

Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno)

El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.



El cierre mecánico se encuentra atornillado al cabezal de la bomba.

Las cámaras y los impulsores están fabricados en lámina de acero inoxidable. Las cámaras cuentan con un anillo de collar de PTFE que proporciona mayor hermeticidad y eficiencia. Los impulsores poseen la superficie lisa y la forma de los álabes garantiza una gran eficiencia.

Motor

El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. El motor está montado con una brida dotada de orificios roscados (FT).

Designación de montaje del motor según la norma IEC 60034-7: IM B 14 (Código I)/IM 3601 (Código II).

Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.

Datos técnicos

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-20 .. 120 °C
Temp. líquido:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0 mm2/s

Técnico:

Velocidad para datos de bomba:	2873 rpm
Caudal real calculado:	3.59 m³/h
Altura resultante de la bomba:	12 m
Cierre:	HQQE
Homologaciones en placa:	CE,TR
Tolerencia de curva:	ISO 9906:1999 Annex A

Materiales:

Cuerpo hidráulico:	Fundición EN-JL1030 ASTM A48-30 B
Impulsor:	Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304

Instalación:

Temperatura ambiental máxima:	40 °C
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C 16 bar / -20 °C
Tipo de brida:	OVAL
Diámetro de conexiones:	Rp 1
Tamaño de la brida del motor:	FT85

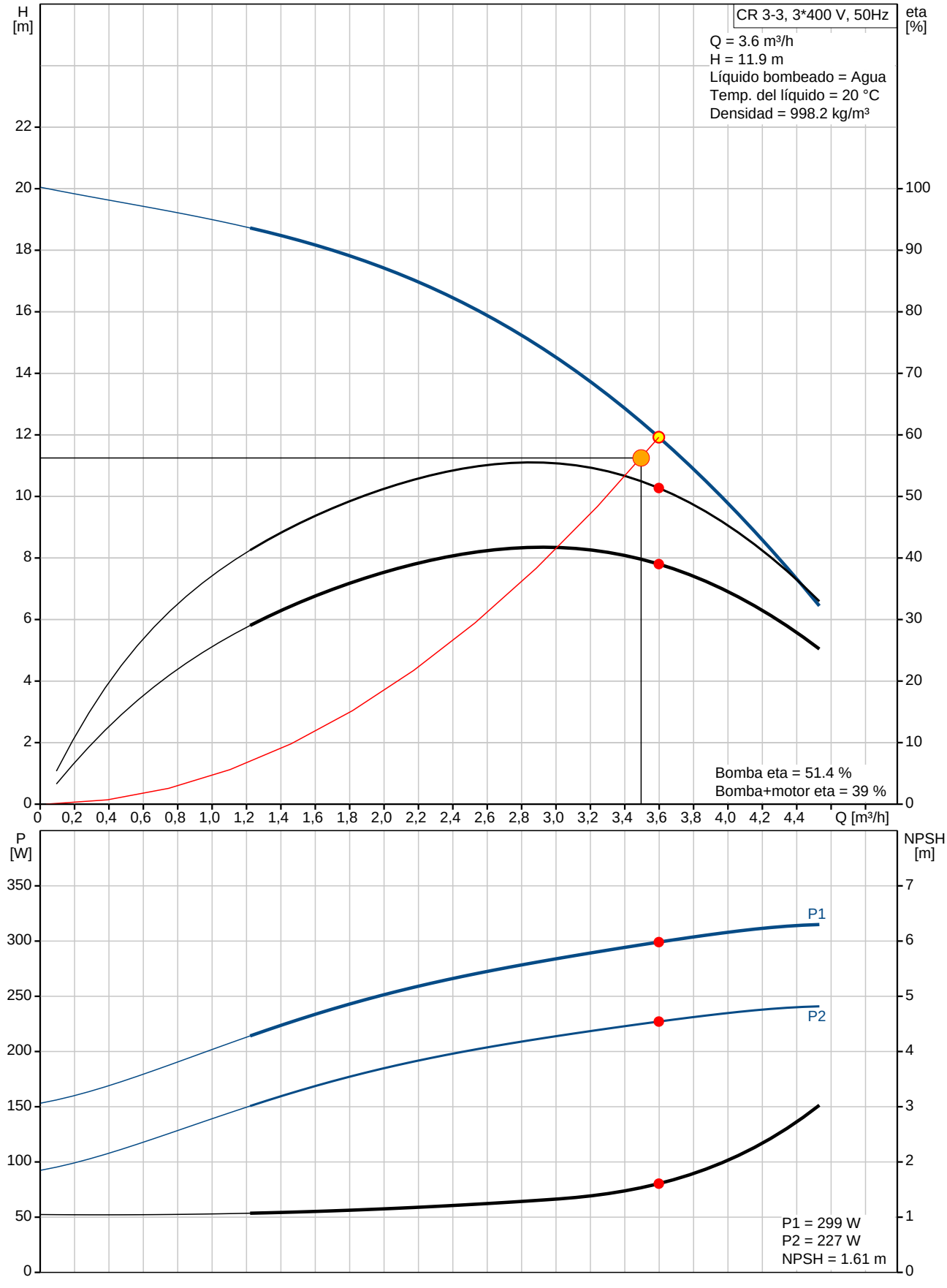
Datos eléctricos:

Tipo de motor:	71A
IE Efficiency class:	NA
Número de polos:	2

Posición	Contar	Descripción
		Potencia nominal - P2: 0.37 kW Potencia (P2) requerida por la bomba: 0.37 kW 0.37 kW Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-240 D/380-415 Y V Corriente nominal: 1,74/1,00 A Intensidad de arranque: 490-530 % Cos phi - Factor de potencia: 0,80-0,70 Velocidad nominal: 2850-2880 rpm Efficiency: 78,5% Rendimiento del motor a carga total: 78,5 % Rendimiento del motor a 3/4 de carga: 79,0-76,5 % Rendimiento del motor a 1/2 carga: 75,5-71,5 % Grado de protección (IEC 34-5): 55 (Protect. water jets/dust) Clase de aislamiento (IEC 85): F **Otros:** Minimum efficiency index, MEI ≥: 0.7 Peso neto: 18.5 kg Peso bruto: 21.1 kg Volumen: 0.05 m3

Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

96516591 CR 3-3 50 Hz



Proyecto: Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar

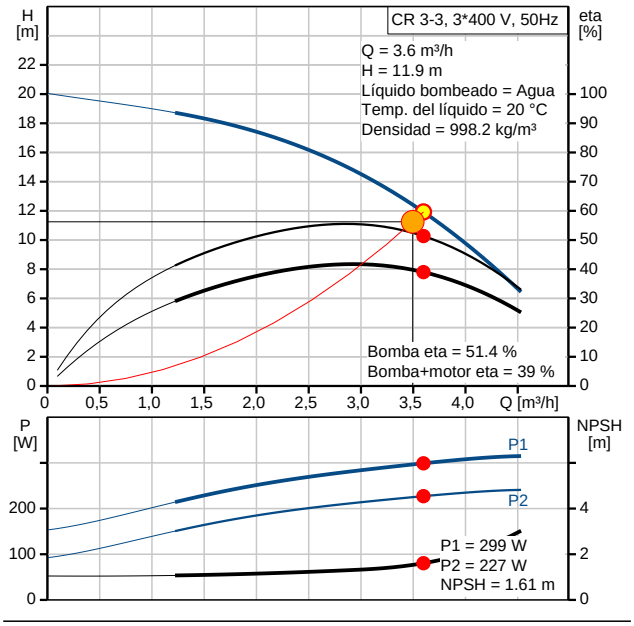
Código: -

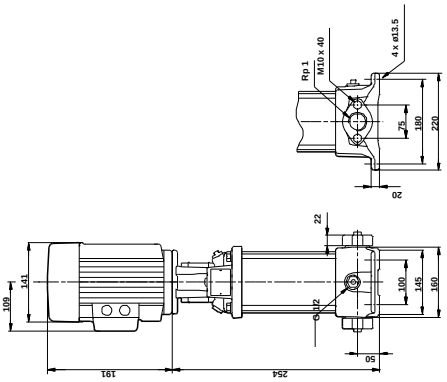
Cliente: -

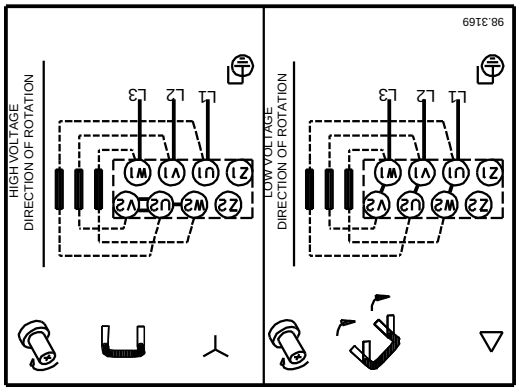
Nº Cliente: -

Contacto: -

Descripción	Valor
Producto::	CR 3-3 A-A-A-E-HQQE
Código::	96516591
Número EAN::	5700396745954
Técnico:	
Velocidad para datos de bomba:	2873 rpm
Caudal real calculado:	3.59 m³/h
Altura resultante de la bomba:	12 m
Altura máxima:	19.9 m
Impulsores:	3
Cierre:	HQQE
Homologaciones en placa:	CE,TR
Tolerencia de curva:	ISO 9906:1999 Annex A
Tipo de bomba:	CR 3
Etapas:	3
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
	EN-JL1030
	ASTM A48-30 B
Impulsor:	Acero inoxidable
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Código de material:	A
Código para caucho:	E
Instalación:	
Temperatura ambiental máxima:	40 °C
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
	16 bar / -20 °C
Tipo de brida:	OVAL
Código de conexión:	A
Diámetro de conexiones:	Rp 1
Tamaño de la brida del motor:	FT85
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-20 .. 120 °C
Temp. líquido:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0 mm2/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	71A
IE Efficiency class:	NA
Número de polos:	2
Potencia nominal - P2:	0.37 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	0.37 kW
	0.37 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 220-240 D/380-415 Y V
Corriente nominal:	1,74/1,00 A
Intensidad de arranque:	490-530 %
Cos phi - Factor de potencia:	0,80-0,70
Velocidad nominal:	2850-2880 rpm
Efficiency:	78,5%
Rendimiento del motor a carga total:	78,5 %
Rendimiento del motor a 3/4 de carga:	79,0-76,5 %
Rendimiento del motor a 1/2 carga:	75,5-71,5 %
Grado de protección (IEC 34-5):	55 (Protect. water jets/dust)
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección del motor:	None







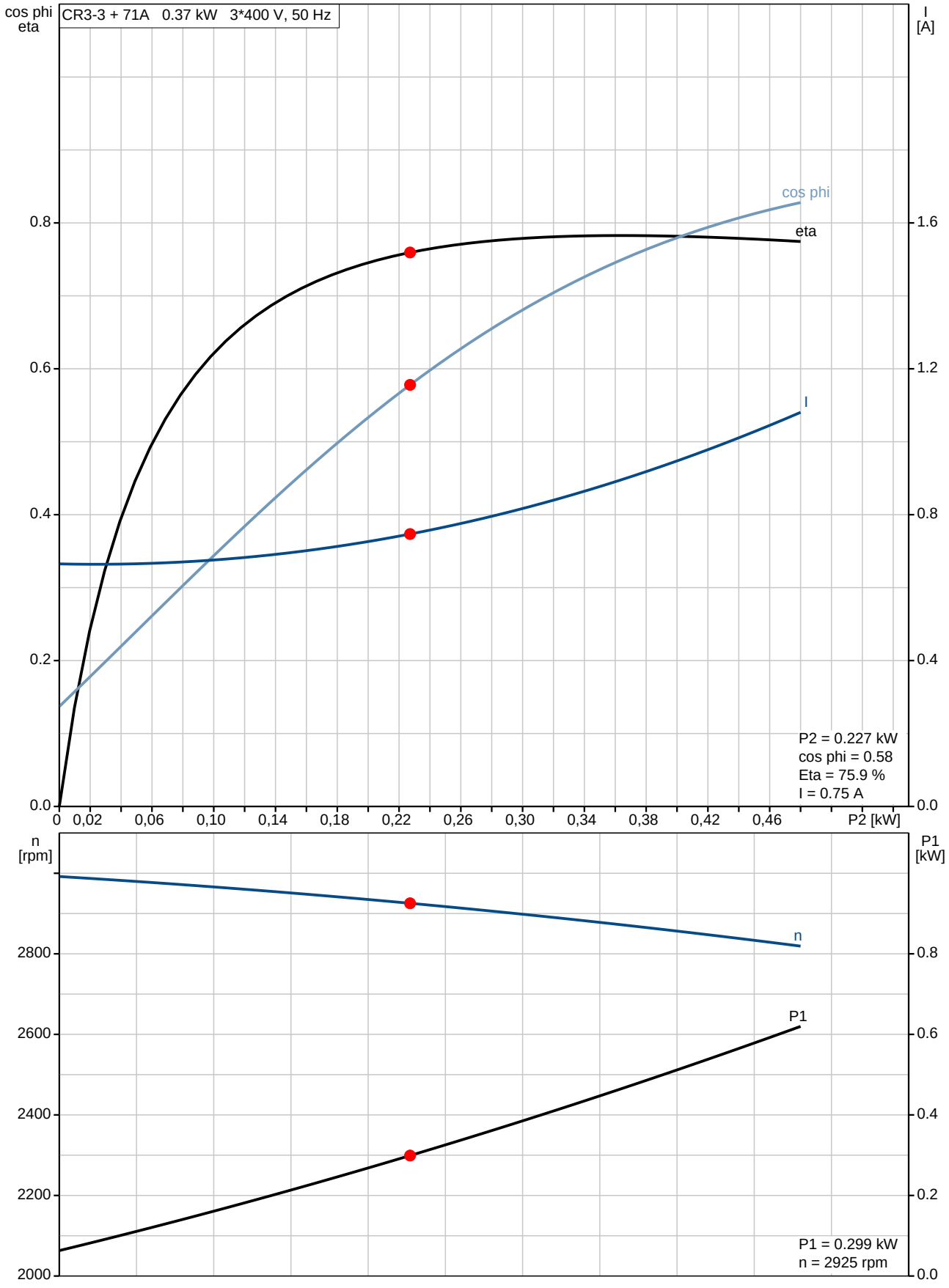
Descripción	Valor
Motor Nº:	85805102

Otros:

Minimum efficiency index, MEI ≥:	0.7
Peso neto:	18.5 kg
Peso bruto:	21.1 kg
Volumen:	0.05 m3

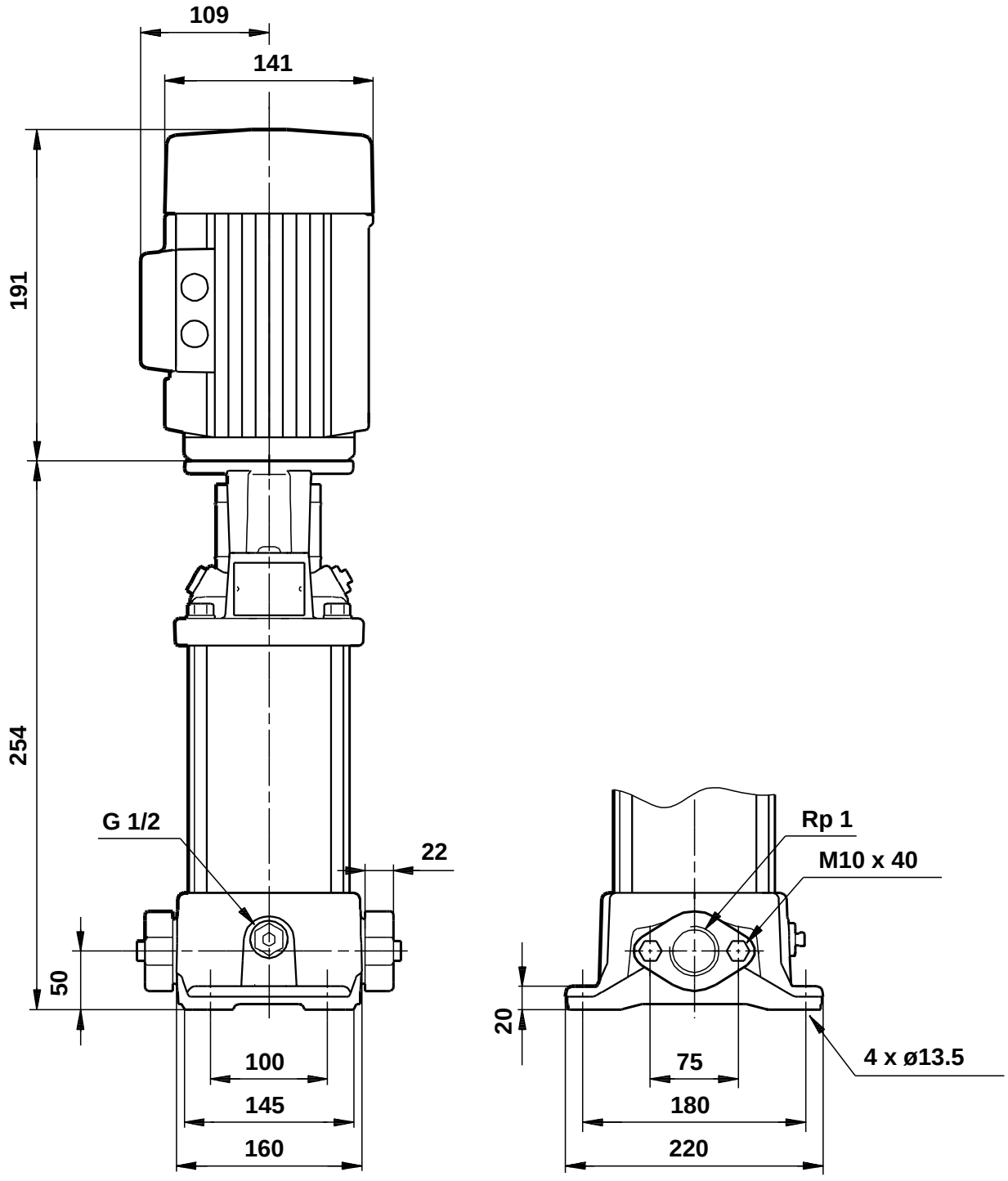
Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

96516591 CR 3-3 50 Hz



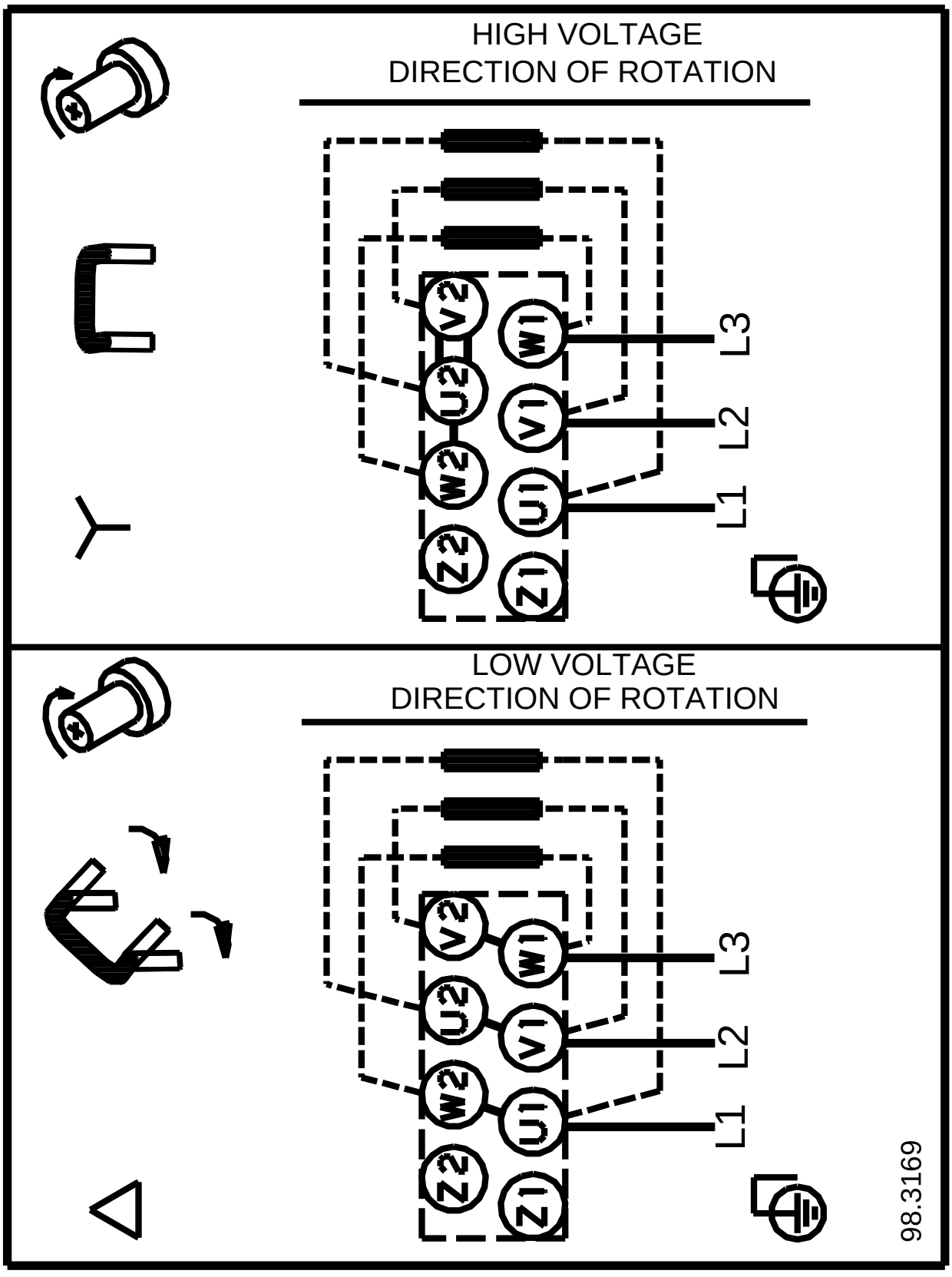
Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

96516591 CR 3-3 50 Hz



Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.

96516591 CR 3-3 50 Hz



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Proyecto: Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar

Código: -

Cliente: -

Nº Cliente: -

Contacto: -

96516591 CR 3-3 50 Hz

Entrada

Seleccione Aplicación

Modo descrip.	Sí
	Aplicaciones industriales

Resumen de los datos:

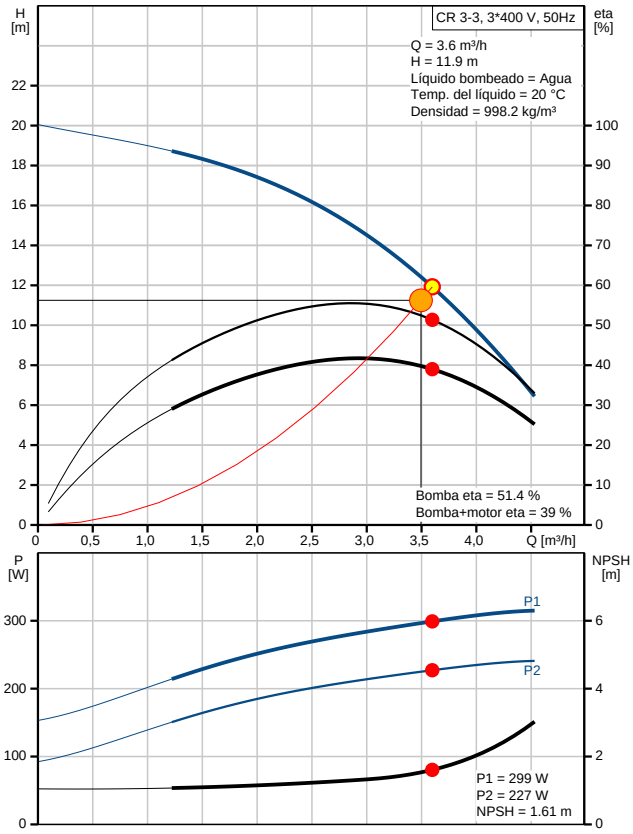
Seleccione el tipo de instalación	Tratamiento agua
Selecione la aplicación	Filtración
Caudal requerido	3.5 m³/h
Altura total	11.3 m
Líquido bombeado	Agua
Temperatura mínima del líquido	10 °C
Temperatura del líquido en trabajo	20 °C
Tipo de instalación	Presión de entrada
No of duty points	1
Regulación de velocidad	Sin control
Seleccione el tipo de hidráulica	Sencilla
Número preferido de polos	2
Número max. por grupo de productos	2
Número máximo de resultados	8
Criterio de evaluación	Preference index
Include cheapest solution	Sí
Precio de energía	0.15 €/kWh
Incremento del precio de la energía	6 %
Horas de funcionamiento de la bomba	1113.25 h/a
Periodo ce cálculo	5 años
Frecuencia	50 Hz
Fase	1 or 3
Límite min. de potencia para arranque est./triang.	5.5 kW
tension	1 x 230 o 3 x 400 V
Sumergible	Sí
Sumergible horizontal	Sí
Multicelular en línea	Sí
Mnoncelular en línea	Sí
Asp. axial acoplamiento largo	Sí
Asp.axial acoplamiento cerrado	Sí
Monocelular monobloc horizontal	Sí
Multicelular horizontal	Sí
Bomba de aspiración axial con impulsor semi-abierto MTB	Sí
Encapsulado	Sí
Bomba de bancada horizontal	Sí

Perfil func.

	1	
Caud	100	%
Alt.	106	%
P1	0.299	
Total Eta	39.0	%
Time	1113	
Consumo energía	333	/Año
Cantidad	1	

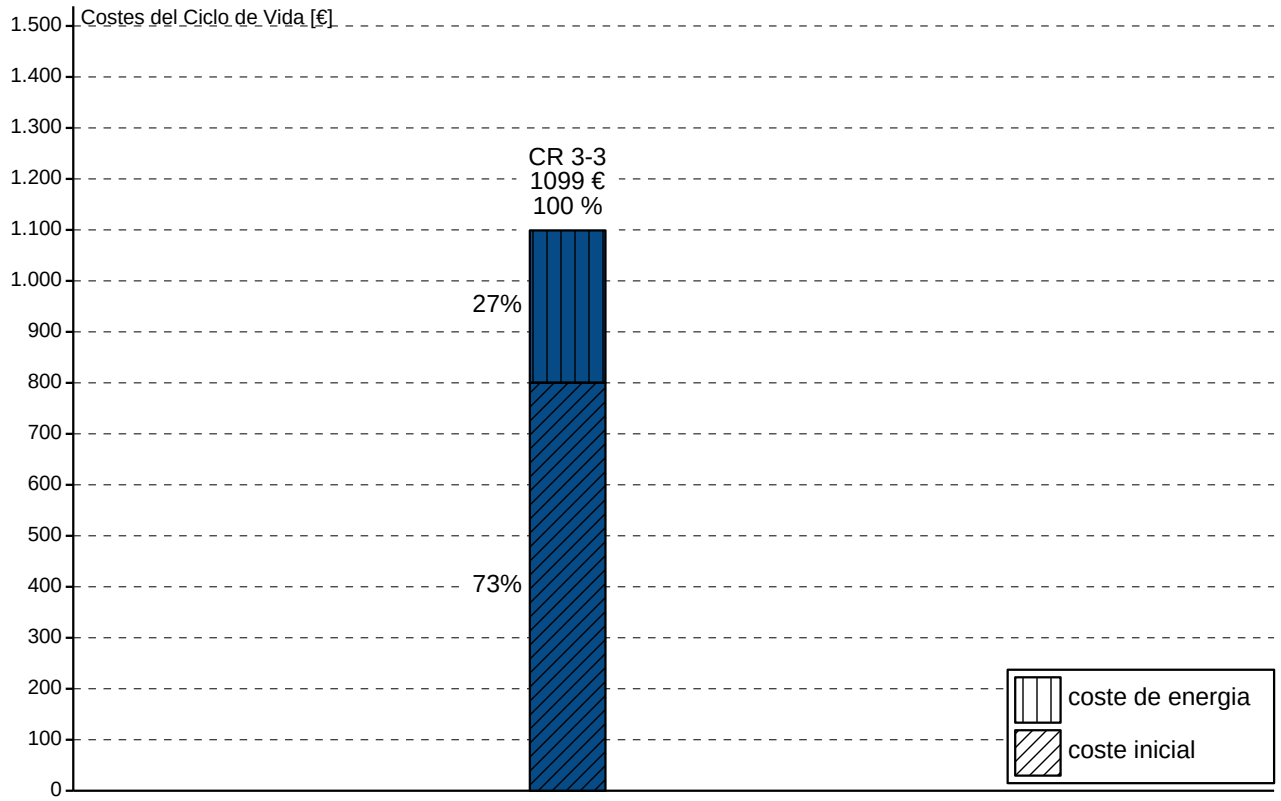
Resultado de la selección

Tipo	CR 3-3	
Cantidad	1	
Motor	0.37 kW	
Caud	3.59	m³/h (+3%)
Alt.	12	m (+6%)
Pot. P1	0.299	kW
Pot. P2	0.227	kW
BombaEta	51.4	%
Motor Eta	75.9	%
Bomb+motor Eta	39.0	% =Bomba Eta *motor Eta
Total Eta	39.0	% =Eta relativa punto de trabajo
Consumo energía	333	kWh/Año
Emisión CO2	190	kg/Año
Prec.	Bajo pedido	
Precio+Costes energ.	Bajo pedido	/5Años
Cte ciclo vital	1099	€ /5Años

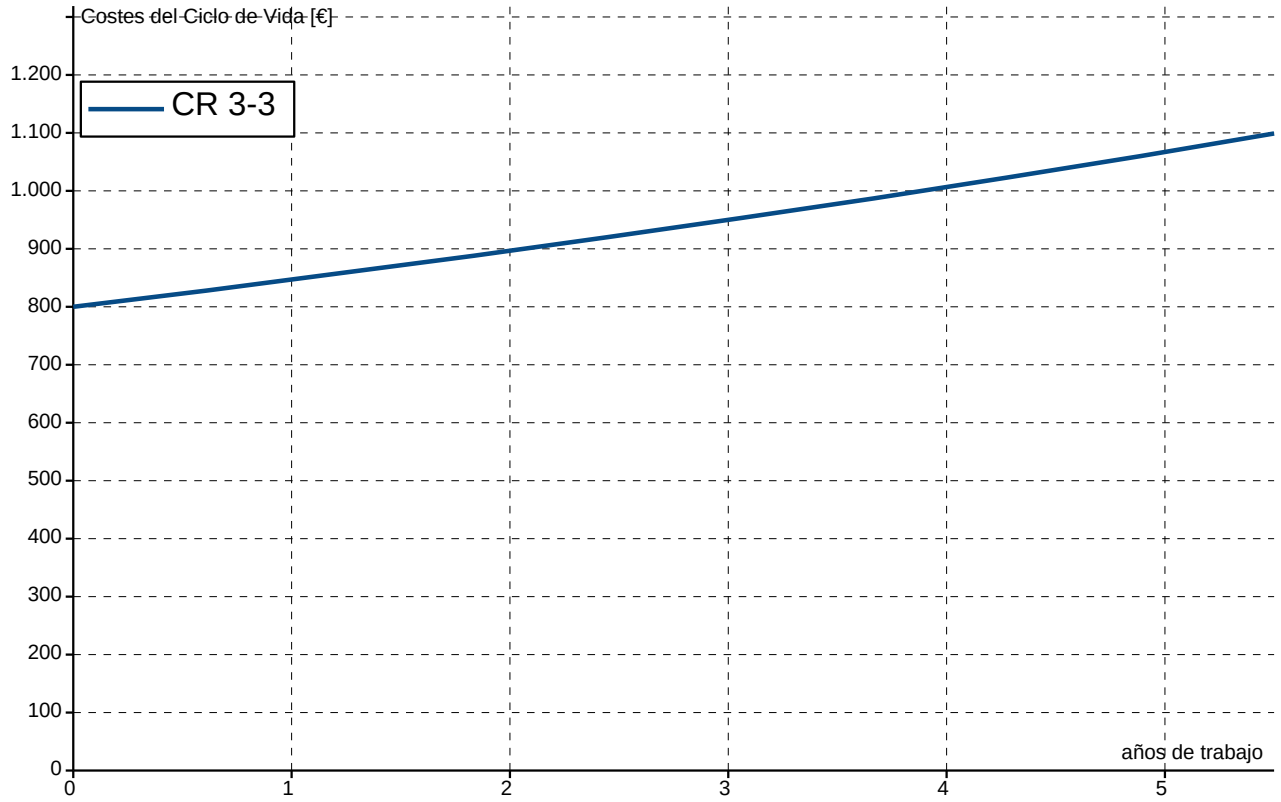


Caudal requerido: 3.5 m³/h

Costes del Ciclo de Vida - 5 años de trabajo



periodo de amortizacion



Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

Informe Cte CicloVital

Requisitos:	***Datos general:***	
Caudal: 3.59 m³/h	Precio energía (alto): 0.15 €/kWh	n - Vida en años: 5
Capacidad anual: 4001 m³/año		i - Tipo interés: 0 %
Altura: 12 m		p - Inflación: 6 %

Entrada

Sistema	**A:** CR 3-3	
	por año	total (vida)
Cte inversión inicial [€]		**800**
Sistema bombeo [€]		800
Inversión futura [€]		
Cte instalación/puesta en marcha [€]		
Cte energía [€]	**50**	**299**
Consumo energía [kWh/€]	333	
Energía específ [kWh/m³]		
Cambio rendimiento por año [%/Año]		
Costes funcion [€/Año]		
[€/Año]		
Cte mantenim. rutinario [€/Año]		
Cte reparación [€/Año]		
Otros costes/año [€/Año]		
Ctes perdidas/paradas de producción [€/Año]		
Coste ambiental [€]		
Coste desmontaje y reciclaje [€]		

Salida

Valor neto LCC [€]		**1099**
del cual los costes energ. son [€]		299
y el coste mantenim es [€]		
del cual cte energía neto actual % es [%]		27.2
y cte mantenimiento % es [%]		0.0

8.CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS LA PLANTA D'INNERTIZACIÓ

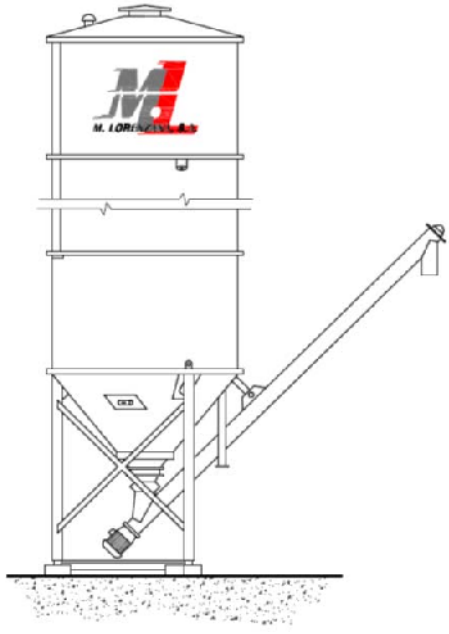
SILMATIC

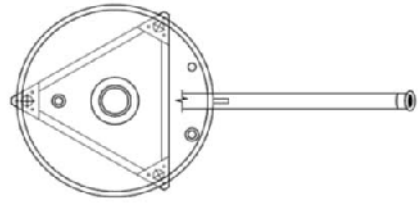
REF CAT: 00.SI.SM.13.ES.02

Los silos monolíticos **SILMATIC** derivan de los silos tradicionales, que tienen su misma forma y dimensiones. Se diferencian en que tienen tres patas y una base de apoyo para los instrumentos de control automático.

Junto con las plantas móviles y autohormigoneras constituyen una central semi-móvil para la producción de hormigón en el momento y lugar deseados.

Están provistos de un sistema de pesaje electrónico con instrumentación digital y control por medio de programas automáticos, que nos permiten descargar la cantidad de cemento preseleccionado, así como tener información sobre la cantidad de cemento que resta en silo o la cantidad que introducimos en el mismo.





Provistos de noventa y nueve memorias que nos permiten programar la cantidad de cemento necesaria para cada amasada, dependiendo del tipo de resistencia de hormigón que deseemos, o nos permite la programación para distintas capacidades de hormigonera. Todos los silos están equipados con un mecanismo adicional para la descarga del material mediante temporizador.

Opcionales:

- Filtro para polvo.
- Mando a distancia.
- Instalación de fluidificación

CARACTERÍSTICAS	15/DE	22/DE	29/DE	36/DE	45/DE	55/DE
CAPACIDAD	15 m3	22 m3	29 m3	36 m3	45 m3	55 m3
CAPACIDAD DE ALMACENAJE	~20 Ton	~30 Ton	~40 Ton	~50 Ton	~63 Ton	~77 Ton
ALTURA DE DESCARGA DEL SINFÍN	4,2 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m
CAPACIDAD DEL SINFÍN	20 m3/h	20 m3/h	20 m3/h	20 m3/h	20 m3/h	20 m3/h
POYENCIA ABSORBIDA	5,7 kW	5,7 kW	5,7 kW	5,7 kW	5,7 kW	5,7 kW
ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA	380V - 50 Hz	380V - 50 Hz	380V - 50 Hz	380V - 50 Hz	380V - 50 Hz	380V - 50 Hz
DIÁMETRO DE TRANSPORTE	Ø 2,45 m	Ø 2,45 m	Ø 2,45 m	Ø 2,45 m	Ø 3 m	Ø 3 m
LONGITUD DE TRANSPORTE	6,3 m	7,8 m	9,4 m	10,9	9,7 m	11,2 m
PESO	2.000 kg	2.300 kg	2.600 m	3.000 kg	3.900 kg	4.200 kg

Debido al constante proceso de mejora de los equipos, el fabricante se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso, siendo meramente orientativos los que aparecen en este catálogo.

MADRID: **Ctra de Valencia, Km 19,200. 28524 RIVAS VACIAMADRID (MADRID). FAX: +34916701005. e-mail:madrid@mlorenzana.com**

LEÓN: **Pol. Ind. Villacedré. 24009 VILLACEDRÉ (LEÓN). FAX: +34987849036. e-mail:leon@mlorenzana.com**

www.mlorenzana.com +34 902 151 236

2.- GARANTÍAS

M. LORENZANA, S.A. garantiza el funcionamiento de la máquina citada más abajo, por un periodo de tiempo de UN AÑO ó 1.000 horas (lo que antes suceda) y con los condicionales que se especifican a continuación:

1.– Esta Garantía cubre la reparación o reposición gratuita de aquellas partes o piezas (EXW ICC 2010), que sufrieran una rotura o desgaste anormal durante el periodo citado.

2.– El examen de la posible avería y sus causas, serán siempre de competencia exclusiva de ***M. LORENZANA, S.A.***

3.– Esta Garantía queda automáticamente anulada cuando la máquina haya sido desmontada, reparada o modificada sin consentimiento previo y por escrito de ***M. LORENZANA, S.A.***

4.– Esta Garantía no cubre los posibles prejuicios directos o indirectos derivados del funcionamiento de la máquina, ni los daños a terceros, bajo cualquier aspecto.

5.– Esta Garantía no cubre el desgaste natural de las piezas producido por el uso, como filtros, aceites, correas y neumáticos, ni tampoco el desgaste anormal que pudiera originarse por falta de mantenimiento y engrase, o cuando la avería se ocasione por operatividad inadecuada o cualquier otra causa no imputable directamente a la máquina o a ***M. LORENZANA, S.A.*** que no hayan sido incluidos en esta oferta.

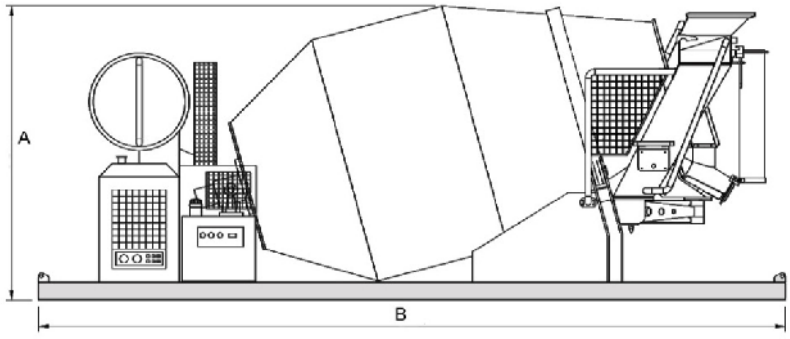
REF CAT: 00.EM.00.13.ES.02

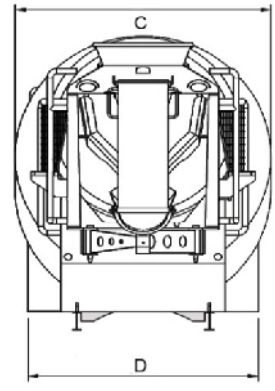
Los Equipos Móviles de Amasado son la respuesta de nuestra empresa a la necesidad de los clientes de tener unidades versátiles y adaptables a sus necesidades de equipos sencillos, con la tecnología más avanzada y cumpliendo con todas las normas de seguridad y robustez de cualquiera de nuestros equipos.

Se trata de un conjunto de bombo amasador, accionado con motor diésel y/o eléctrico, en distintas presentaciones para poder acoplar a cualquier chasis que nuestro cliente tenga.

Equipos con sistema de bomba de agua de alta presión para facilitar su limpieza, elemento fundamental para un buen mantenimiento.

Este tipo de amasadoras responden a las necesidades de clientes que buscan agilidad y buen rendimiento en un equipo sencillo y de fácil mantenimiento. El aprovechamiento óptimo de sus posibilidades le hace estar al frente de nuestra gama.





	A	B	C	D
ema 7	1.600mm	3.700mm	1.400mm	1.400mm
ema 2	1.890mm	4.740mm	1.710mm	1.710mm
ema 3	1.955mm	5.000mm	1.710mm	1.710mm
ema 4	2.115mm	5.238mm	1.750mm	1.710mm
ema 5	2.240mm	5.550mm	1.900mm	1.710mm

REDUCIDAS DIMENSIONES GRANDES PRESTACIONES

El equipo está ofertado en distintas versiones, según las capacidades de amasado que nuestros clientes nos requieran.

EQUIPOS DE FÁCIL TRANSPORTE

En un mundo globalizado, el poder transportar los equipos de forma segura y ágil, se ha convertido en una necesidad y en un elemento obligatorio.

Nuestros equipos EMA se encuentra trabajando actualmente en sitios tan dispares como Angola, Mozambique, Brasil, Italia … no hace falta más presentación; es, sin duda, la respuesta a sus necesidades de este tipo de equipos para obra civil.

MARCA		C.O.C.				
MODELO		Ema 1	Ema 2	Ema 3	Ema 4	Ema 5
AMASADO		1m³	2m³	3m³	4m³	5m³
CAPACIDAD BOMBO		1.400 Lt	2.900 Lt.	4.200 Lt.	5.100 Lt.	6.200 Lt.
MOTOR	DIESEL	SI	SI	SI	SI	SI
	ELÉCTRICO	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
	REFRIGERACIÓN	AGUA	AGUA	AGUA	AGUA	AGUA
CUBA		DOBLE HÉLICE				
ROTACIÓN DE CUBA		HIDRÁULICA EN AMBOS SENTIDOS				
CANALETA DE VERTIDO		ORIENTABLE HORIZONTAL Y VERTICALMENTE				
CICLO		7 / 10 min				
EQUIPO ELÉCTRICO		BATERIA DE 12V				
BOMBA DE GIRO DE BOMBO		ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO, ACOPLADO AL MOTOR DIESEL				
BOMBA DE SERVICIOS		ACOPLADA A LA BOMBA DE GIRO DE BOMBO				
MOTOR GIRO DE BOMBO		ACOPLADO AL REDUCTOR DEL BOMBO				
MOTOR BOMBA DE AGUA		ACOPLADO A LA BOMBA DE AGUA				
EQUIPO DE AGUA		ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO, CUENTALITROS Y MANGUERA				
PESO		2.000 Kgs.	2.300 Kgs.	2.400 Kgs.	3.000 Kgs.	4.000 Kgs.
CAPACIDAD ACEITE HIDRÁULICO		150 Lt.	200 Lt.	200 Lt.	200 Lt.	200 Lt.
CAPACIDAD AGUA		300 Lt.	750 Lt.	750 Lt.	750 Lt.	750 Lt.
CAPACIDAD GASOIL		65 Lt.	85 Lt.	85 Lt.	85 Lt.	85 Lt.

Debido al constante proceso de mejora de los equipos, el fabricante se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso, siendo meramente orientativos los que aparecen en este catálogo.

MADRID: **Ctra de Valencia, Km 19,200. 28524 RIVAS VACIAMADRID (MADRID). FAX: +34916701005. e-mail:madrid@mlorenzana.com**

LEÓN: **Pol. Ind. Villacedré. 24009 VILLACEDRÉ (LEÓN). FAX: +34987849036. e-mail:leon@mlorenzana.com**

www.mlorenzana.com +34 902 151 236

2.- GARANTÍAS

M. LORENZANA, S.A. garantiza el funcionamiento de la máquina citada más abajo, por un periodo de tiempo de UN AÑO ó 1.000 horas (lo que antes suceda) y con los condicionales que se especifican a continuación:

1.– Esta Garantía cubre la reparación o reposición gratuita de aquellas partes o piezas (EXW ICC 2010), que sufrieran una rotura o desgaste anormal durante el periodo citado.

2.– El examen de la posible avería y sus causas, serán siempre de competencia exclusiva de ***M. LORENZANA, S.A.***

3.– Esta Garantía queda automáticamente anulada cuando la máquina haya sido desmontada, reparada o modificada sin consentimiento previo y por escrito de ***M. LORENZANA, S.A.***

4.– Esta Garantía no cubre los posibles prejuicios directos o indirectos derivados del funcionamiento de la máquina, ni los daños a terceros, bajo cualquier aspecto.

5.– Esta Garantía no cubre el desgaste natural de las piezas producido por el uso, como filtros, aceites, correas y neumáticos, ni tampoco el desgaste anormal que pudiera originarse por falta de mantenimiento y engrase, o cuando la avería se ocasione por operatividad inadecuada o cualquier otra causa no imputable directamente a la máquina o a ***M. LORENZANA, S.A.*** que no hayan sido incluidos en esta oferta.

Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

Posición	Contar	Descripción
	1	**CR 1S-3 A-A-A-E-HQQE**

Código: 96515549

Bomba centrífuga vertical multietapa con puertos de aspiración y descarga al mismo nivel (en línea) para hacer posible su instalación en sistemas monotubo horizontales. Un cierre mecánico de cartucho garantiza la máxima fiabilidad, permite llevar a cabo la manipulación de forma segura y facilita el acceso y el mantenimiento. La transmisión de potencia tiene lugar por medio de un acoplamiento dividido. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas ovaladas con rosca Rp interna.

Más información acerca del producto

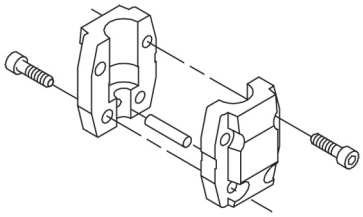
Las piezas de acero, fundición y aluminio poseen un revestimiento con base de epoxi creado por electrodeposición catódica (CED). Como parte del proceso de pintura por inmersión de alta calidad conocido como CED, se crea un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición de las partículas sobre una capa de la superficie delgada y muy controlada. Una de las partes más importantes de dicho proceso es el pretratamiento. El proceso completo se compone de las siguientes etapas:

1) Limpieza basada en agentes alcalinos.
2) Fosfatación de zinc.
3) Electrodeposición catódica.
4) Secado hasta obtener un grosor de capa seca de 18-22 µm.

El código de color del producto acabado es NCS 9000/RAL 9005.

Bomba

Un acoplamiento dividido estándar conecta la bomba al eje del motor. Dos cubiertas protectoras lo mantienen dentro del cabezal de la bomba/soporte del motor.



La bomba está equipada con un cierre de junta tórica equilibrado con sistema de transmisión rígida de par. Este tipo de cierre forma parte de una unidad de cartucho, lo cual convierte la sustitución en una tarea segura y sencilla. Al ser equilibrado, este tipo de cierre resulta adecuado para aplicaciones de alta presión. El diseño del cartucho también protege el eje de la bomba frente a su posible desgaste, gracias a una junta tórica dinámica situada entre el eje de la bomba y el cierre mecánico.

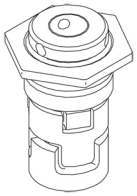
Cierre primario:

- Material del anillo del cierre giratorio: Carburo de silicio (SiC)
- Material del asiento estacionario: Carburo de silicio (SiC)

Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas.

Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno)

El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.



El cierre mecánico se encuentra atornillado al cabezal de la bomba.

Las cámaras y los impulsores están fabricados en lámina de acero inoxidable. Las cámaras cuentan con un anillo de collar de PTFE que proporciona mayor hermeticidad y eficiencia. Los impulsores poseen la superficie lisa y la forma de los álabes garantiza una gran eficiencia.

Motor

El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. El motor está montado con una brida dotada de orificios roscados (FT).

Designación de montaje del motor según la norma IEC 60034-7: IM B 14 (Código I)/IM 3601 (Código II).

Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.

Datos técnicos

Líquido:

Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-20 .. 120 °C
Temp. líquido:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0 mm2/s

Técnico:

Velocidad para datos de bomba:	2873 rpm
Caudal real calculado:	0.44 m³/h
Altura resultante de la bomba:	17.3 m
Cierre:	HQQE
Homologaciones en placa:	CE,TR
Tolerencia de curva:	ISO 9906:1999 Annex A

Materiales:

Cuerpo hidráulico:	Fundición EN-JL1030 ASTM A48-30 B
Impulsor:	Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304

Instalación:

Temperatura ambiental máxima:	40 °C
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C 16 bar / -20 °C
Tipo de brida:	OVAL
Diámetro de conexiones:	Rp 1
Tamaño de la brida del motor:	FT85

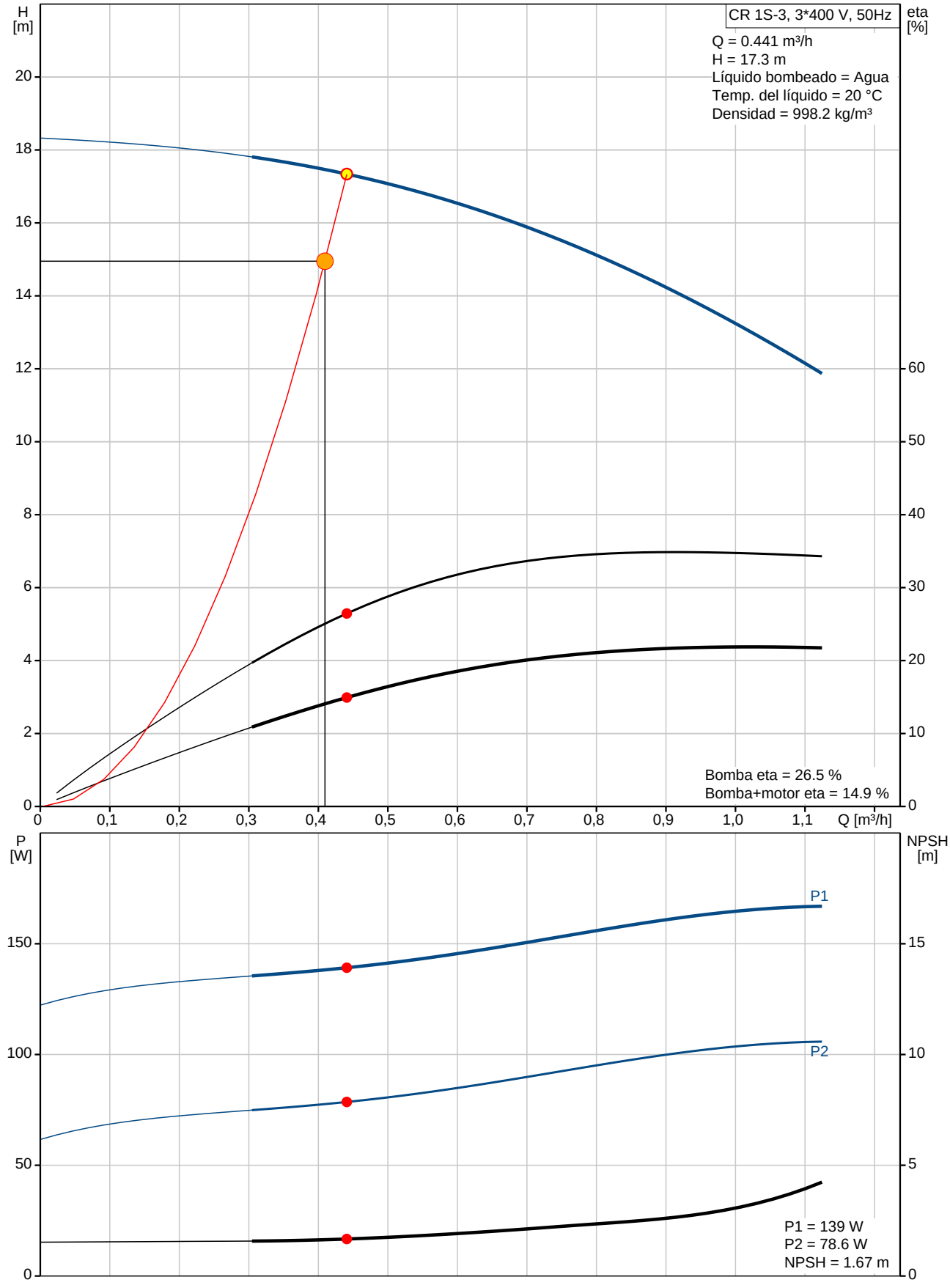
Datos eléctricos:

Tipo de motor:	71A
IE Efficiency class:	NA
Número de polos:	2

Posición	Contar	Descripción
		Potencia nominal - P2: 0.37 kW Potencia (P2) requerida por la bomba: 0.37 kW 0.37 kW Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-240 D/380-415 Y V Corriente nominal: 1,74/1,00 A Intensidad de arranque: 490-530 % Cos phi - Factor de potencia: 0,80-0,70 Velocidad nominal: 2850-2880 rpm Efficiency: 78,5% Rendimiento del motor a carga total: 78,5 % Rendimiento del motor a 3/4 de carga: 79,0-76,5 % Rendimiento del motor a 1/2 carga: 75,5-71,5 % Grado de protección (IEC 34-5): 55 (Protect. water jets/dust) Clase de aislamiento (IEC 85): F **Otros:** Minimum efficiency index, MEI ≥: 0.54 Peso neto: 18.5 kg Peso bruto: 21.1 kg Volumen: 0.05 m3

Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

96515549 CR 1S-3 50 Hz



Proyecto: Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar

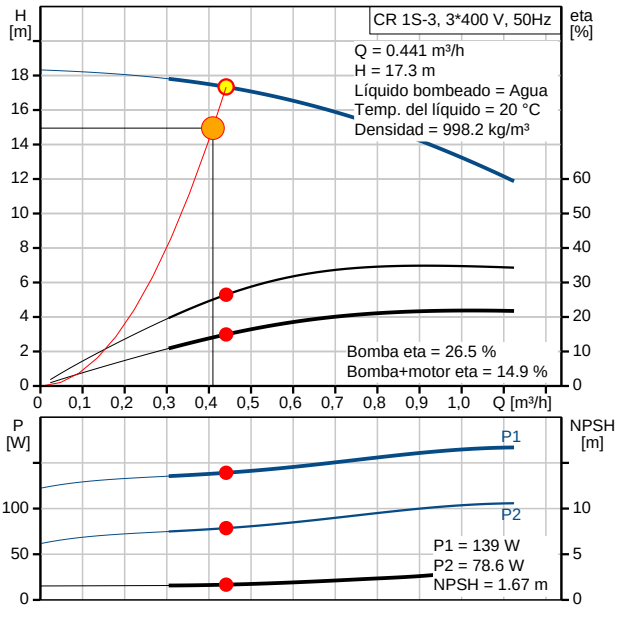
Código: -

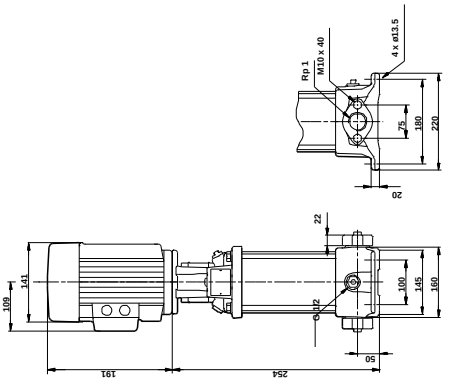
Cliente: -

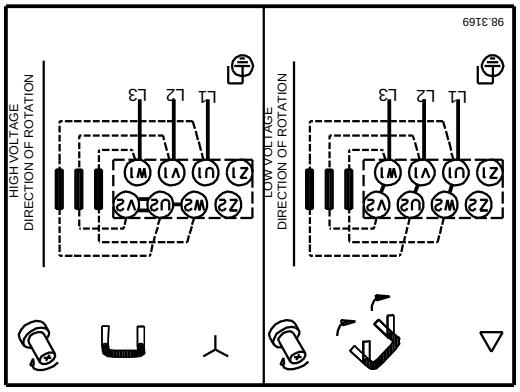
Nº Cliente: -

Contacto: -

Descripción	Valor
Producto::	CR 1S-3 A-A-A-E-HQQE
Código::	96515549
Número EAN::	5700396727370
Técnico:	
Velocidad para datos de bomba:	2873 rpm
Caudal real calculado:	0.44 m³/h
Altura resultante de la bomba:	17.3 m
Altura máxima:	18.2 m
Impulsores:	3
Cierre:	HQQE
Homologaciones en placa:	CE,TR
Tolerencia de curva:	ISO 9906:1999 Annex A
Tipo de bomba:	CR 1S
Etapas:	3
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
	EN-JL1030
	ASTM A48-30 B
Impulsor:	Acero inoxidable
	DIN W.-Nr. 1.4301
	AISI 304
Código de material:	A
Código para caucho:	E
Instalación:	
Temperatura ambiental máxima:	40 °C
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
	16 bar / -20 °C
Tipo de brida:	OVAL
Código de conexión:	A
Diámetro de conexiones:	Rp 1
Tamaño de la brida del motor:	FT85
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-20 .. 120 °C
Temp. líquido:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0 mm2/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	71A
IE Efficiency class:	NA
Número de polos:	2
Potencia nominal - P2:	0.37 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	0.37 kW
	0.37 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 220-240 D/380-415 Y V
Corriente nominal:	1,74/1,00 A
Intensidad de arranque:	490-530 %
Cos phi - Factor de potencia:	0,80-0,70
Velocidad nominal:	2850-2880 rpm
Efficiency:	78,5%
Rendimiento del motor a carga total:	78,5 %
Rendimiento del motor a 3/4 de carga:	79,0-76,5 %
Rendimiento del motor a 1/2 carga:	75,5-71,5 %
Grado de protección (IEC 34-5):	55 (Protect. water jets/dust)
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección del motor:	None







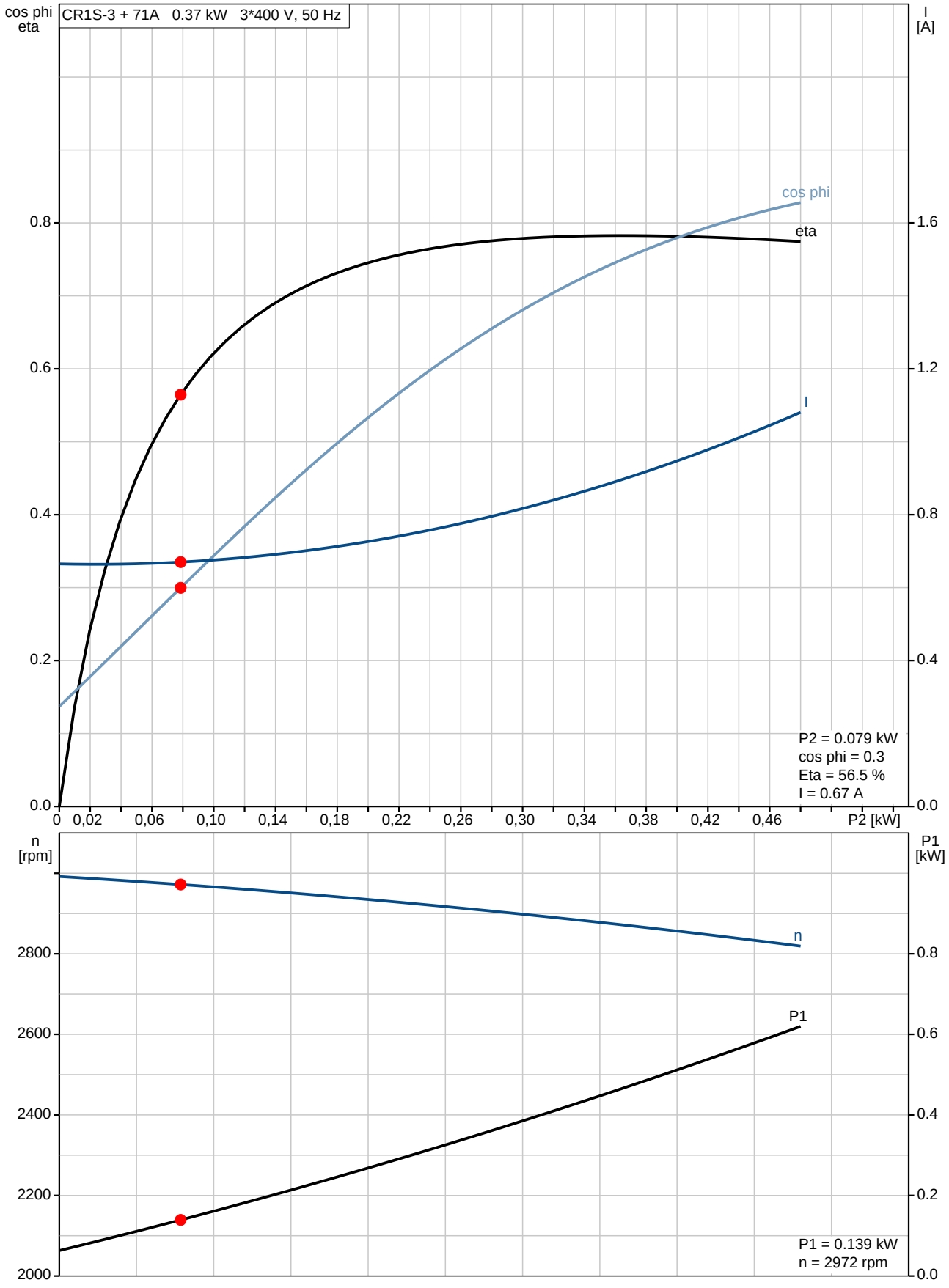
Descripción	Valor
Motor Nº:	85805102

Otros:

Minimum efficiency index, MEI ≥:	0.54
Peso neto:	18.5 kg
Peso bruto:	21.1 kg
Volumen:	0.05 m3

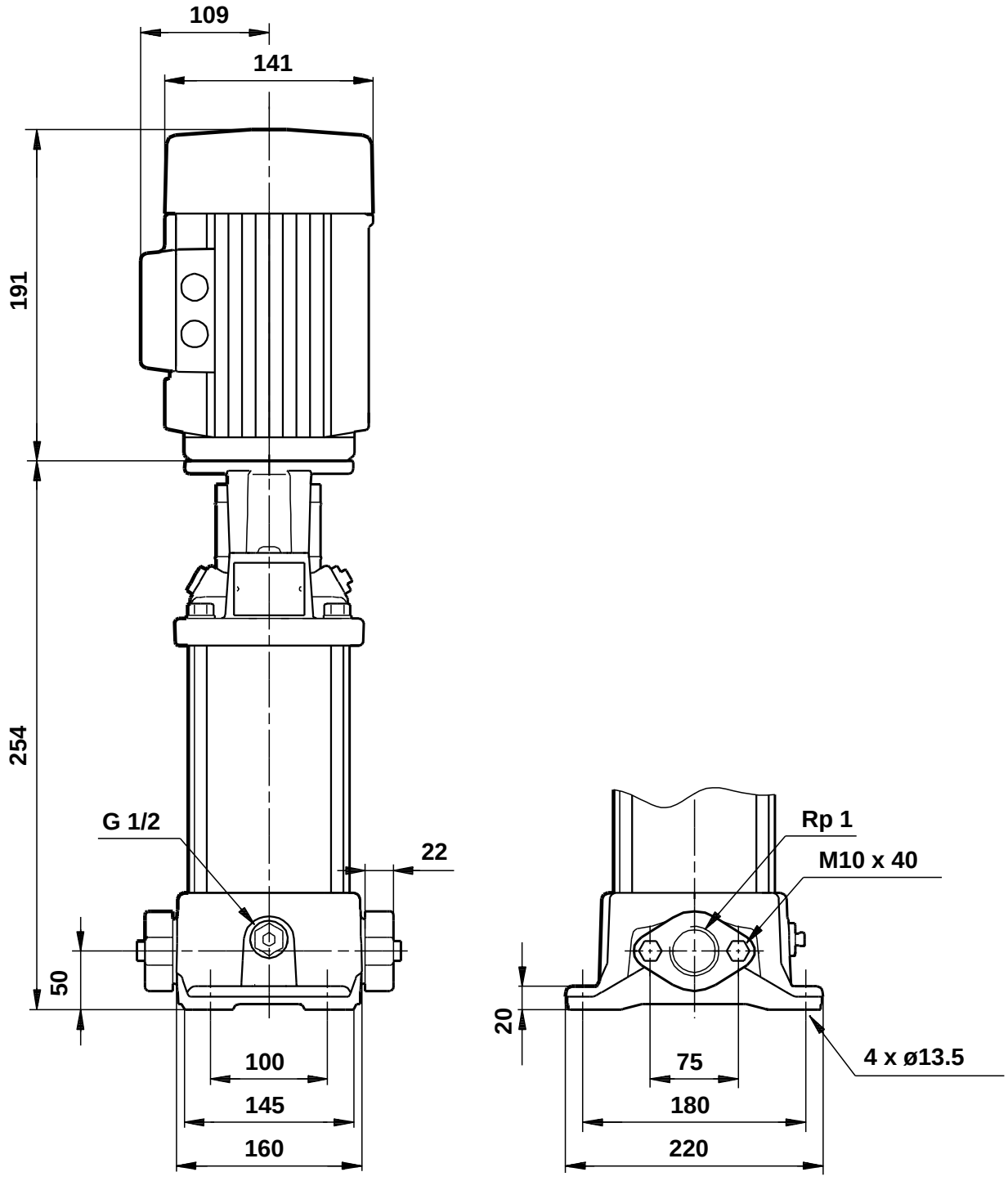
Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

96515549 CR 1S-3 50 Hz



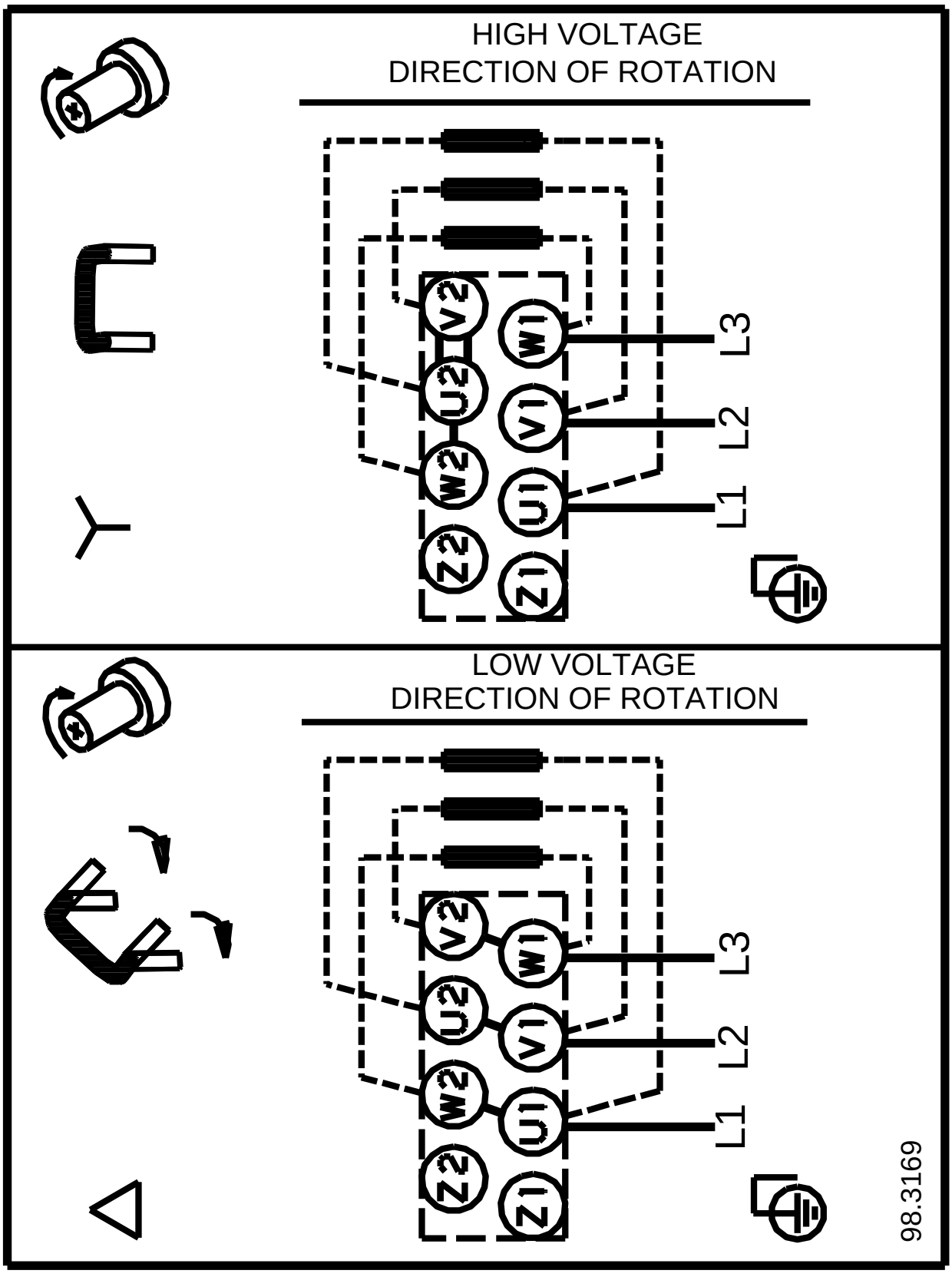
Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

96515549 CR 1S-3 50 Hz



Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.

96515549 CR 1S-3 50 Hz



¡Nota!Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

96515549 CR 1S-3 50 Hz

Entrada

Seleccione Aplicación

Modo descrip.	Sí
	Aplicaciones industriales

Resumen de los datos:

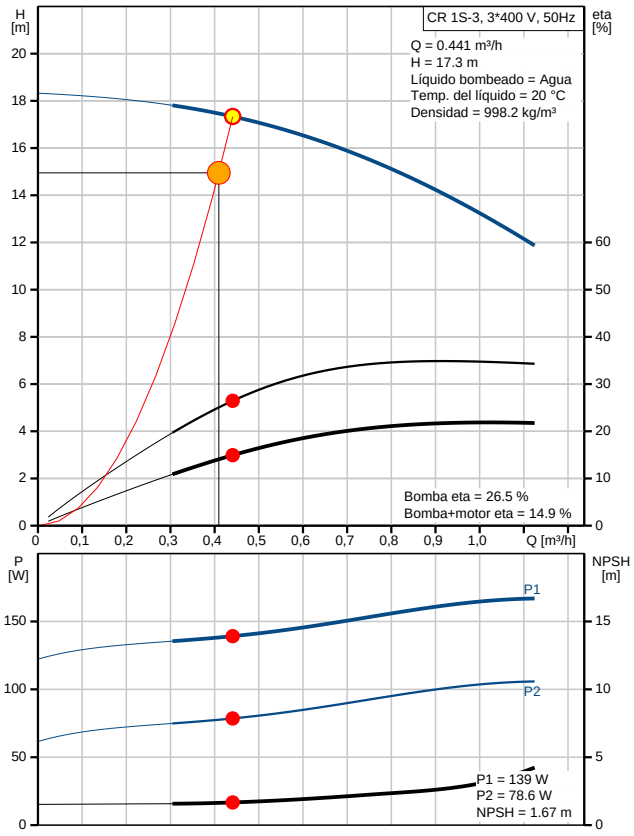
Seleccione el tipo de instalación	Tratamiento agua
Selecione la aplicación	Filtración
Caudal requerido	0.41 m³/h
Altura total	15 m
Líquido bombeado	Agua
Temperatura mínima del líquido	10 °C
Temperatura del líquido en trabajo	20 °C
Temperatura máxima del líquido	100 °C
Tipo de instalación	Presión de entrada
No of duty points	1
Regulación de velocidad	Sin control
Seleccione el tipo de hidráulica	Sencilla
Número preferido de polos	2
Número max. por grupo de productos	2
Número máximo de resultados	8
Criterio de evaluación	Preference index
Include cheapest solution	Sí
Precio de energía	0.15 €/kWh
Incremento del precio de la energía	6 %
Horas de funcionamiento de la bomba	1113.25 h/a
Periodo ce cálculo	5 años
Frecuencia	50 Hz
Fase	1 or 3
Límite min. de potencia para arranque est./triang.	5.5 kW
tension	1 x 230 o 3 x 400 V
Sumergible	Sí
Sumergible horizontal	Sí
Multicelular en línea	Sí
Mnoncelular en línea	Sí
Asp. axial acoplamiento largo	Sí
Asp.axial acoplamiento cerrado	Sí
Monocelular monobloc horizontal	Sí
Multicelular horizontal	Sí
Bomba de aspiración axial con impulsor semi-abierto MTB	Sí
Encapsulado	Sí
Bomba de bancada horizontal	Sí

Perfil func.

	1	
Caud	100	%
Alt.	116	%
P1	0.139	
Total Eta	14.9	%
Time	1113	
Consumo energía	155	/Año
Cantidad	1	

Resultado de la selección

Tipo	CR 1S-3		
Cantidad	1		
Motor	0.37 kW		
Caud		0.44	m³/h (+8%)
Alt.		17.3	m (+16%)
Pot. P1		0.139	kW
Pot. P2		0.079	kW
BombaEta		26.4	%
Motor Eta		56.4	%
Bomb+motor Eta		14.9	% =Bomba Eta *motor Eta
Total Eta		14.9	% =Eta relativa punto de trabajo
Consumo energía		155	kWh/Año
Emisión CO2		88	kg/Año
Prec.	Bajo pedido		
Precio+Costes energ.	Bajo pedido		/5Años
Cte ciclo vital		891	€ /5Años

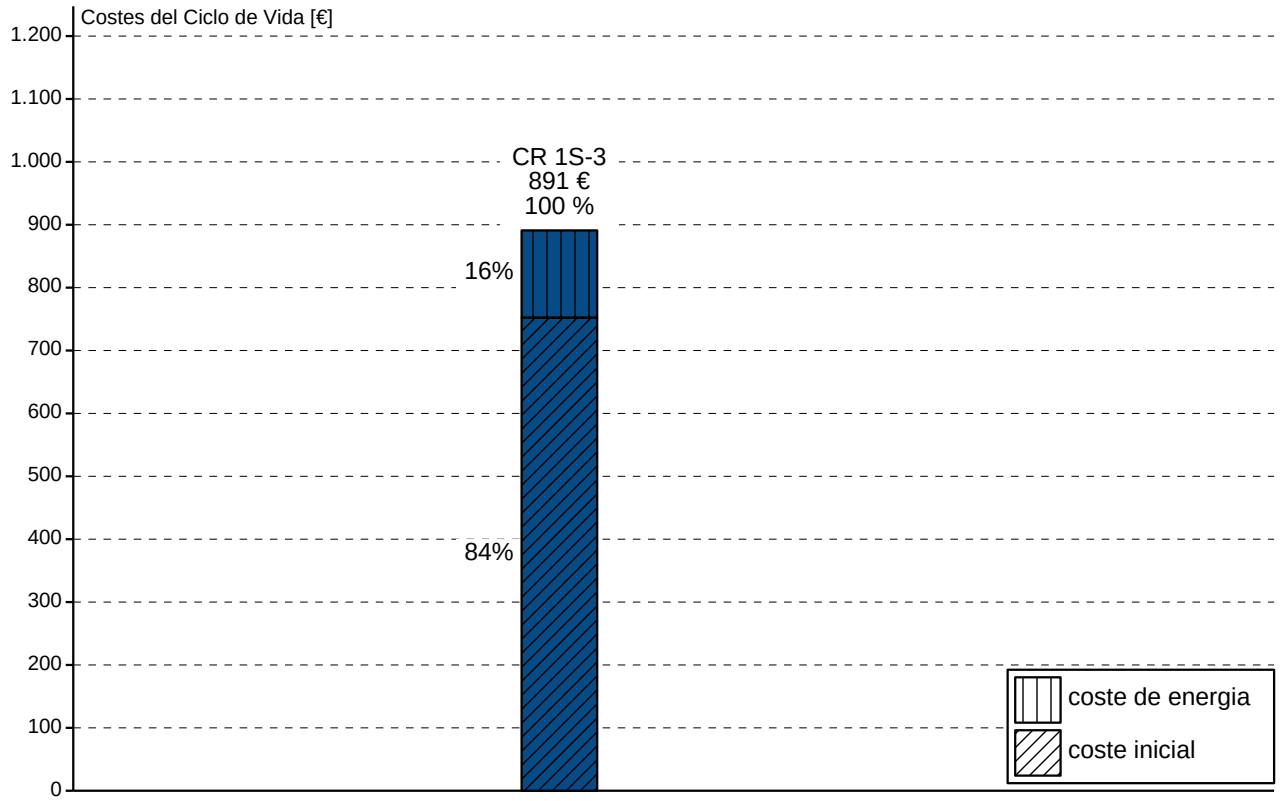


Caudal requerido: 0.41 m³/h

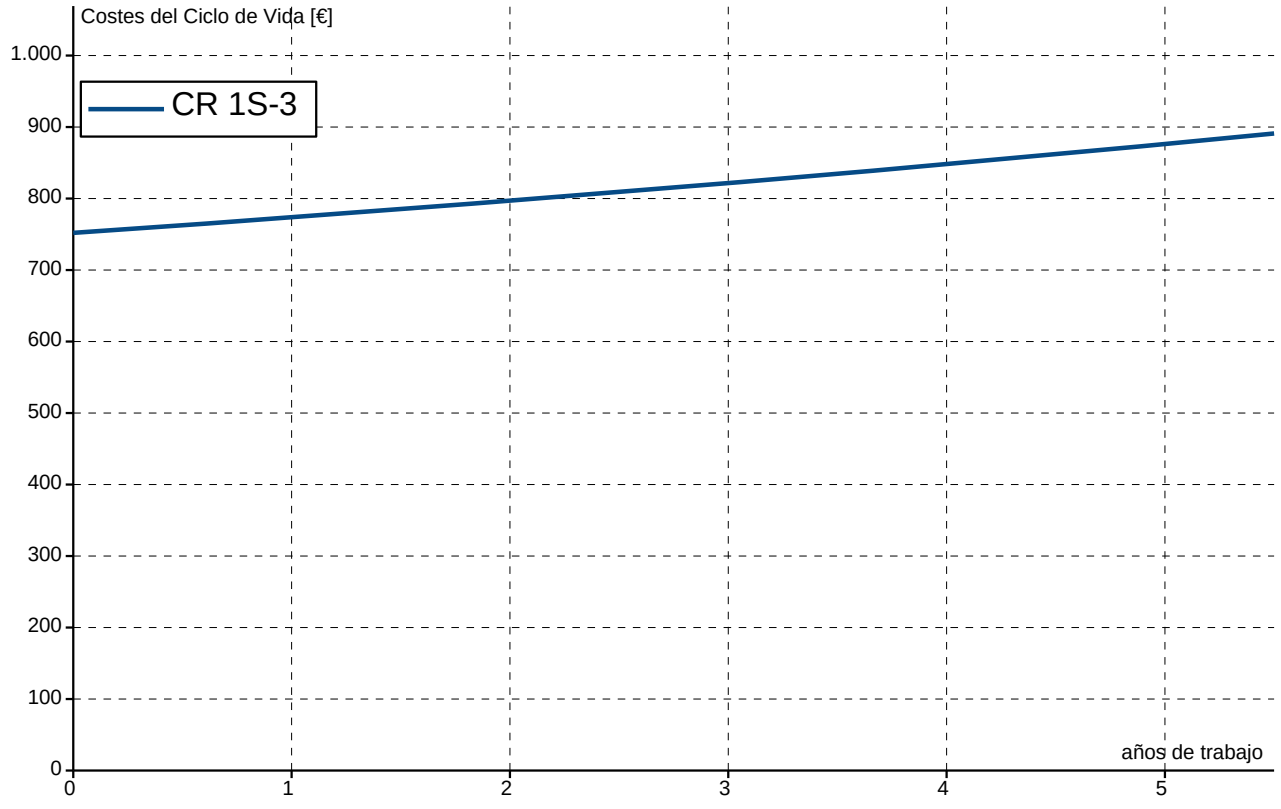
Valores Zeta

Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

Costes del Ciclo de Vida - 5 años de trabajo



periodo de amortizacion



Proyecto:	Ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de LLoret de Mar	**Cliente:**	-
		Nº Cliente:	-
Código:	-	**Contacto:**	-

Informe Cte CicloVital

Requisitos:	***Datos general:***	
Caudal: 0.44 m³/h	Precio energía (alto): 0.15 €/kWh	n - Vida en años: 5
Capacidad anual: 490 m³/año		i - Tipo interés: 0 %
Altura: 17.3 m		p - Inflación: 6 %

Entrada

Sistema	**A:** CR 1S-3	
	por año	total (vida)
Cte inversión inicial [€]		**752**
Sistema bombeo [€]		752
Inversión futura [€]		
Cte instalación/puesta en marcha [€]		
Cte energía [€]	**23**	**139**
Consumo energía [kWh/€]	155	
Energía específ [kWh/m³]		
Cambio rendimiento por año [%/Año]		
Costes funcion [€/Año]		
[€/Año]		
Cte mantenim. rutinario [€/Año]		
Cte reparación [€/Año]		
Otros costes/año [€/Año]		
Ctes perdidas/paradas de producción [€/Año]		
Coste ambiental [€]		
Coste desmontaje y reciclaje [€]		

Salida

Valor neto LCC [€]		**891**
del cual los costes energ. son [€]		139
y el coste mantenim es [€]		
del cual cte energía neto actual % es [%]		15.6
y cte mantenimiento % es [%]		0.0

ANNEX NÚM.4: PREVISIÓ DECÀRREGUES ELÈCTRIQUES EN L'AMPLIACIÓ BIOLÒGICA

Consumo de Energía

Cliente: LTP Lloret de Mar
Oferta UN 1078
Fecha 2013-11-12
Instalación MBR+RO

	EXISTENTE	PLANTA AMPLIADA
Caudal Horario (m³/h)	2,1	**4,2**
Caudal Diario (m³/d)	50	**100**
Caudal Anual (m³/a)	34.675	**34.675**
Horas de Funcionamiento	16.512	**8.322**

Ubicación	Actuación	Tag	Potencia	Potencia
			kW	kW
ENTRADA				
Bomba de entrada 1	Existente	B1Z1P01	2,2	2,2
Bomba de entrada 2	Nuevo	B1Z1P02		2,2
BIOLOGÍA				
Bomba eyectora N1	Existente	B1N1P02	3,0	3,0
Bomba eyectora N2	Nuevo	B1N2P02		3,0
Bomba recirculación N1	Existente	B1N1P01	3,0	3,0
Bomba recirculación N2	Nuevo	B1N2P01		7,5
ULTRAFILTRACIÓN				
Bomba circulación calle 1	Modficar	B1U1P01	22,0	22,0
Bomba circulación calle 2	Modificar	B1U1P02	22,0	22,0
Bomba lavado UF			5,5	5,5
Bomba permeado 1	Existente	B1A1P01	2,2	2,2
Bomba permeado 2	Nuevo	B1A1P02		2,2
AIREACIÓN				
Compresor 1	Sustituir	B1L1V01A	18,5	30
Compresor 2	Existente	B1L1V01B	18,5	30
DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS				
Dosificación metanol	Existente	B1H1P01	0,4	0,6
Dosificación fosfórico	Existente	B1H2P01	0,4	0,6
Dosificación antiespumante N1	Existente	B1H3P01	0,4	0,6
Dosificación antiespumante N2	Nuevo	B1H3P02		0,6
REFRIGERACIÓN				
Torre de Refrigeración 1	Sustituir	B1H4W01	1,5	
Bomba de agua de refrigeración 1	Sustituir	B1H4P02	0,8	
Bomba de lodos de Refrigeración 1	Sustituir	B1H4P01	1,1	
Torre de Refrigeración 2	Nuevo	B1H4W01B		2,2
Bomba de agua de refrigeración 2	Nuevo	B1H4P02B		1,1
Bomba de lodos de Refrigeración 2	Nuevo	B1H4P01B		2,2
OSMOSIS INVERSA				
Bomba alimentación OI	Sustituir	UOZ1P01	0,4	
Bomba de alta presión OI	Sustituir	UOZ1P02	2,2	
Bomba circulación OI 1	Sustituir	UOF1P01	1,1	
Bomba de lavado OI	Sustituir	UOS1P01	0,4	
Bomba ácido sulfúrico	Sustituir	UOH1P01	0,4	
Bomba antiescalante	Sustituir	UOH2P01	0,4	
Bomba alimentación OI	Nuevo	R1Z1P01		0,8
Bomba de alta presión OI	Nuevo	R1Z1P02		11,0
Bomba circulación OI 1	Nuevo	R1F1P01		5,5
Bomba circulación OI 2	Nuevo	R1F2P01		5,5
Bomba de lavado OI	Nuevo	R1S1P01		2,2
Resitencia Calefactora	Nuevo	R1S1X05		7,5
Bomba ácido sulfúrico	Nuevo	UOH1P01		0,4
Bomba antiescalante	Nuevo	UOH2P01		0,4
Carbon Activo				
Lavado Carbon Activo	Existente	K1S0P01	4,00	4,0

	kW	kW
Total	110,1	180
	kWh/m³	kWh/m³
Consumo Específico	27,50	**28,00**

ANNEX NÚM.5:
PLA D'OBRA

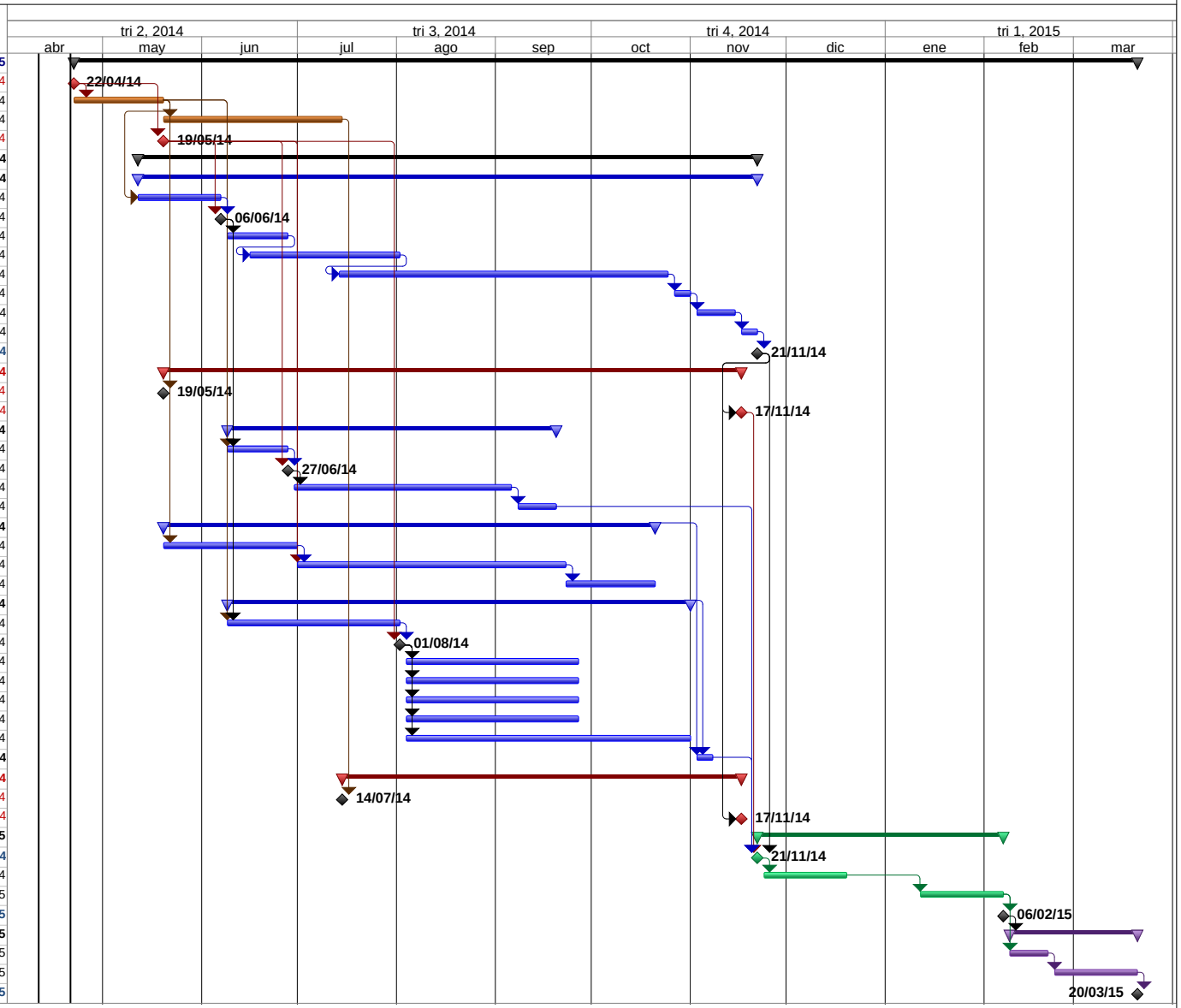
CALENDARI PREVIST D'EXECUCIÓ

Activitat	Mesos											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AMPLIACIO BIOLOGICA*												
Obral civil												
Instal·lacions												
Posta en marcha i acabats												
TRACTAMENT DE CONCENTRATS												
Obra civil												
Intal·lacions												
Posta en marcha i acabats												
TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS												
Obra civil												
Instal·lacions												
Posta en marcha i acabats												
PRESSUPOST D'EXECUCIO PER CONTRACTE	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €	102.781,24 €
ACUMULAT	102.781,24 €	205.562,48 €	308.343,72 €	411.124,96 €	513.906,20 €	616.687,44 €	719.468,68 €	822.249,92 €	925.031,16 €	1.027.812,40 €	1.130.593,64 €	1.233.374,88 €

* S'adjunta planificació detallada de l'ampliació biològica

PLAN TEMPORAL EJECUCIÓN DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE LIXIVIADOS DE LLORET

Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
1	**PLAN TEMPORAL DE EJECUCION DE CONTRATO**	**mar 22/04/14**	**vie 20/03/15**
2	Recepción de Carta de Intención	mar 22/04/14	mar 22/04/14
3	Ingeniería Básica	mar 22/04/14	lun 19/05/14
4	Ingeniería de detalle	mar 20/05/14	lun 14/07/14
5	Firma de contrato	lun 19/05/14	lun 19/05/14
6	**Adquisición y suministro de equipos**	**lun 12/05/14**	**vie 21/11/14**
7	**1) Suministro reactores**	**lun 12/05/14**	**vie 21/11/14**
8	Gestión de ofertas	lun 12/05/14	vie 06/06/14
9	Pedido Reactor	vie 06/06/14	vie 06/06/14
10	Ingeniería detalle Reactor. Aprobación	lun 09/06/14	vie 27/06/14
11	Acopio Materiales Reactor	lun 16/06/14	vie 01/08/14
12	Fabricación en taller + pruebas	lun 14/07/14	vie 24/10/14
13	Prueba hidráulica	lun 27/10/14	vie 31/10/14
14	Pintura y secado	lun 03/11/14	vie 14/11/14
15	Transporte, suministro y montaje Reactor	lun 17/11/14	vie 21/11/14
16	**Fin Montaje Reactor**	**vie 21/11/14**	**vie 21/11/14**
17	**2) Suministro Aire Comprimido (por terceros)**	**lun 19/05/14**	**lun 17/11/14**
18	Especificaciones técnicas (WUG)	lun 19/05/14	lun 19/05/14
19	Fecha límite de suministro en obra	lun 17/11/14	lun 17/11/14
20	**3) Suministro Refrigeración**	**lun 09/06/14**	**vie 19/09/14**
21	Gestión de compras	lun 09/06/14	vie 27/06/14
22	Pedido Refrigeración	vie 27/06/14	vie 27/06/14
23	Plazo de suministro refrigeración	lun 30/06/14	vie 05/09/14
24	Transporte y suministro en obra Refrigeración	lun 08/09/14	vie 19/09/14
25	**4) Suministro Unidad Ósmosis Inversa**	**mar 20/05/14**	**lun 20/10/14**
26	Ingeniería básica y de detalle	mar 20/05/14	lun 30/06/14
27	Adquisición componentes	mar 01/07/14	lun 22/09/14
28	Montaje Unidad OI taller	mar 23/09/14	lun 20/10/14
29	**5) Suministro resto equipos**	**lun 09/06/14**	**vie 31/10/14**
30	Gestión de compras	lun 09/06/14	vie 01/08/14
31	Pedido resto de equipos	vie 01/08/14	vie 01/08/14
32	Suministro Bombas	lun 04/08/14	vie 26/09/14
33	Suministro Válvulas	lun 04/08/14	vie 26/09/14
34	Suministro Válvulas Regulación Samson	lun 04/08/14	vie 26/09/14
35	Suministro instrumentación	lun 04/08/14	vie 26/09/14
36	Suministro eyector	lun 04/08/14	vie 31/10/14
37	**Transporte desde taller a obra**	**lun 03/11/14**	**vie 07/11/14**
38	**Obra Civil (por terceros)**	**lun 14/07/14**	**lun 17/11/14**
39	Entrega plano de necesidades de obra civiil	lun 14/07/14	lun 14/07/14
40	Fecha límite de ejecución	lun 17/11/14	lun 17/11/14
41	**Montaje en obra**	**vie 21/11/14**	**vie 06/02/15**
42	**Recepción Equipos en Obra**	**vie 21/11/14**	**vie 21/11/14**
43	Montaje mecánico	lun 24/11/14	vie 19/12/14
44	Montaje eléctrico	lun 12/01/15	vie 06/02/15
45	**Fin de ejecución obra**	**vie 06/02/15**	**vie 06/02/15**
46	**Puesta en marcha**	**lun 09/02/15**	**vie 20/03/15**
47	Puesta en marcha en frío (con agua limpia)	lun 09/02/15	vie 20/02/15
48	Puesta en marcha en carga (con lodos)	lun 23/02/15	vie 20/03/15
49	**Entrega de la Instalalación**	**vie 20/03/15**	**vie 20/03/15**



Fecha de estado: vie 11/04/14

ANNEX NÚM.6:
GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1.- OBJECTE 21

2.-CRITERIS GENERALS 21

3.- CONTINGUTS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS I ENDERROCS 21

3.1 MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ 21
3.2 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 21
3.3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 22
3.4 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 23
3.5 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS 23
3.6 PRESSUPOST ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4 ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 23

5 MARC LEGISLATIU 24

1.OBJECTE

L'objecte d'aquest document és la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus a l'Obra com a document adjunt en el Projecte Executiu, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal. Marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació (mono-dipòsit).

2.-CRITERIS GENERALS

Els continguts de l'Estudi de Gestió de Residus, s'organitzaran d'acord amb els apartats següents:

1. Mesures de minimització i prevenció dels residus
2. Estimació de la generació de residus en tones, m³ i per fases d'obra
3. Operacions de gestió de residus
4. Plec de prescripcions tècniques
5. Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus

3.- CONTINGUTS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS I ENDERROCS

L'Estudi de Gestió de residus s'inclou en el projecte d'execució i és obligació del productor vetllar perquè així sigui. Conté els requeriments estipulats per la legislació vigent i 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.

3.1 MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

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

S'adjunta el model de fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o que poden ajudar a una millor gestió dels residus, que el tècnic responsable ha de tenir en compte abans de començar el projecte, i que ha de complimentar una vegada finalitzada la seva redacció, assenyalant o afegint aquelles bones pràctiques que ha considerat i en el projecte.

3.2 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

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

Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.

Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.

Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1

Els redactors disposen de diferents eines i mètodes de càlcul per poder realitzar l'estimació de les quantitats que es preveu generar i determinar la seva naturalesa. En qualsevol cas, sempre caldrà deixar constància de l'eina o font que s'ha fet servir per realitzar l'estimació i determinar la tipologia dels residus.

Tot seguit s'adjunten en forma de taula uns valors de referència extrets de la web de l'Agència de Residus de Catalunya, des d'on també es pot consultar la codificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Nota: Els codis de les taules que a partir d'ara aniran acompanyats d'un asterisc (*) indiquen que es tracta d'un residu especial o perillós, d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.

1 Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi.

3.3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Es tindran en compte diferents operacions i instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

Es diferenciaran dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra, d'acord a:

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

Es considera sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus "inerts", dels residus "No Especials" i dels residus "Especials" (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir l'obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; i en el segon cas en la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus.

La classificació dins la mateixa obra dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

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

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

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m³ una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m³) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Al final del document s'adjunten, en forma de taula, les fitxes per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dins i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

3.4 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

S'afegeix en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte, les Prescripcions Tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc, descrites a continuació:

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.

Aquest Pla ha estat 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.

3.5 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

Segons les operacions de gestió de residus triades, on s'ha especificat el tipus de separació selectiva a tenir en compte durant la fase d'execució, els residus es carregaran directament a camió i es transportaran al centre de gestió de residus més proper.

Per tant, no s'adjunta documentació gràfica per a identificar i senyalitzar les zones reservades per a la gestió dels residus o altres instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge i no es fa necessària tampoc cap documentació gràfica per a indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

4 ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de l'inici de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent, seguint les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació. Caldria que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa. El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

5 MARC LEGISLATIU

Llistat de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, segons l'Agència de Residus.

Lloret de Mar, junt de 2014

Martí Corominas Blanch

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col. núm. 11.039

Jordi Colomé Dalmau

Enginyer Industrial

Col. núm. 15.314

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS. FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició	Obra nova
DECRET 201/1994 i DECRET 161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció	tipus quantitats codificació minimització
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	

IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA			
Situació:	Dipòsit controla t de residus de Lloret de Mar		
Municipi :	Lloret de Mar	**Comarca :**	Selva

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Residus d'excavació

Tipus de terres d'excavació	Volum m^3	Densitat residu real (tones/m^3)	Pes residu (tones)	Volum aparent m3
grava i sorra compacta	113,68	2,00	227,36	136,416
grava i sorra solta	0,00	1,70	0,00	0
argiles	0,00	2,10	0,00	0
terra vegetal	0,00	1,70	0,00	0
terraplé	0,00	1,70	0,00	0
pedraplé	0,00	1,80	0,00	0
altres	0,00	0,00	0,00	0
Total residu excavació	113,68 m^3		**227,36 t**	**136 m^3**

Residus d'enderroc de vials (inclós voreres)

Superfície a enderrocar 58 m^2

	Volum medició (m^3)	Densitat residual real (tones/m^3)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3)
pavimenta asfàltic (inclós betum)	0,49	3,15	1,55	0,59
paviment de formigó o base de formigó massís	0,00	2,40	0,00	0,00
paviment de formigó armat	0,00	2,50	0,00	0,00
paviment de peces de formigó (inclós morter i sorra)	0,00	5,80	0,00	0,00
paviment de peces de pedra natural (inclós morter i sorra)	0,00	6,55	0,00	0,00
vorada de peces de formigó	0,00	2,40	0,00	0,00
vorada de peces de pedra natural	0,00	2,75	0,00	0,00
rigola de morter de ciment	0,00	2,00	0,00	0,00
Total residu enderroc vials	0,49 m^3		**1,55 t**	**0,59 m^3**

Residus d'enderroc de murs i obres de fàbrica

	Volum medició (m^3)	Pes (tones/m^3)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3)
obra de fàbrica massissa	0	2,4	0,00	0,00
obra de fàbrica perforada	0	1,4	0,00	0,00
obra de fàbrica buida	0	1,2	0,00	0,00
mur de formigó armat	0	2,5	0,00	0,00
paret o mur de bloc de formigó	1,2255	1,6	1,96	1,47
paret de mamposteria	0	1,2	0,00	0,00
paret de pedra	0	2,6	0,00	0,00
baranes metàl.liques d'acer	0	7,85	0,00	0,00
baranes de fusta	0	0,5	0,00	0,00
altres	0	0	0,00	0,00
Total residu enderroc murs i obres de fàbrica	1,2255 m^3		**1,96 t**	**1,47 m^3**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS — FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició	**Obra nova**
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA. a l'obra es realitzaran les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-
7.-	-
8.-	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS — FITXA PEL COMPLIMENT DE:	RESIDUS
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició	**Obra nova**
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	

GESTIÓ RESIDUS

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar individualment	tipus de residu
Formigó	160	1,96	no	inert
Maons, teules i ceràmics	80		no	inert
Metalls	4		no	no especial
Fusta	2		no	no especial
Vidres	2	inapreciable	no	no especial
Plàstics	1		no	no especial
Paper i cartró	1		no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte
Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

Els residus es gestionaran fora de l'obra en:

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	si
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)(3)

tipus de residu	gestor	adressa	codi del gestor

ESTUDI DE GESTIO DE RESIDUS — **FITXA PEL COMPLIMENT DE:**

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició

DECRET 201/1994 i DECRET 161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

RESIDUS
Obra nova

pressupost i fiances

PRESSUPOST ESTIMATIU

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: **€/m³**	**0,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: **€/m³**	**1,47**
La distància mitjana al abocador : 3 Km	Abocador: runa neta (separada): **€/m³**	**7,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Abocador: runa bruta (barrejat): **€/m³**	**0,00**
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials: nº transports a **200 €/ transport**	**0**

Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

TIPUS RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador runa neta	runa bruta
	m³ (+35%)	0,00 €/m³	1,47 €/m³	7,00 €/m³	0,00 €/m³
Terres	153,47	0,00	226,21	1074,28	0,00
Aglomerat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Formigó	1,65	0,00	2,44	11,58	0,00
Maons i ceràmics	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Metalls	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fusta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vidres	inapreciable				
Perillosos Especials	inapreciable				0
		0,00	228,65	1085,86	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1314,51 €

El pressupost de la gestió de residus és de : 440,97 euros

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Total excavació	114 m³

Càlcul de la fiança	Residus de excavació (4)	0 m³	6,01 eu/m³	0,00 euros
			VOLUM TOTAL DELS RESIDUS	**0 m³**
			Total fiança	**0,00 euros**

Notes: (1) Emplenar la medició d'excavació segons tipus de terreny en m³ (sense esponjament)

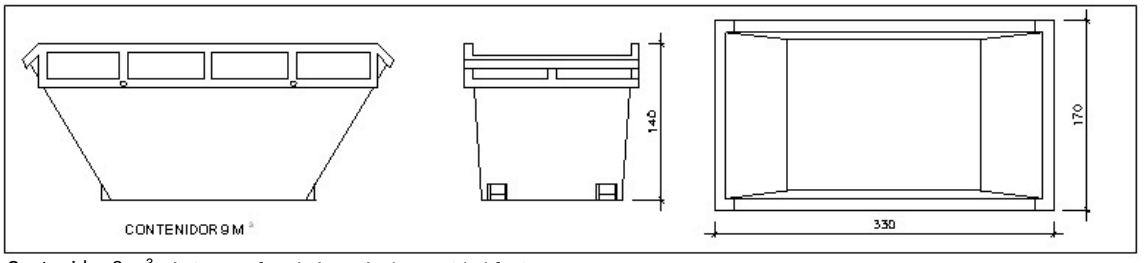
(2) Emplenar la superficie construïda de l'edifici

(3) Cal especificar quin residu tracta el gestor, l'adressa i el codi de gestor

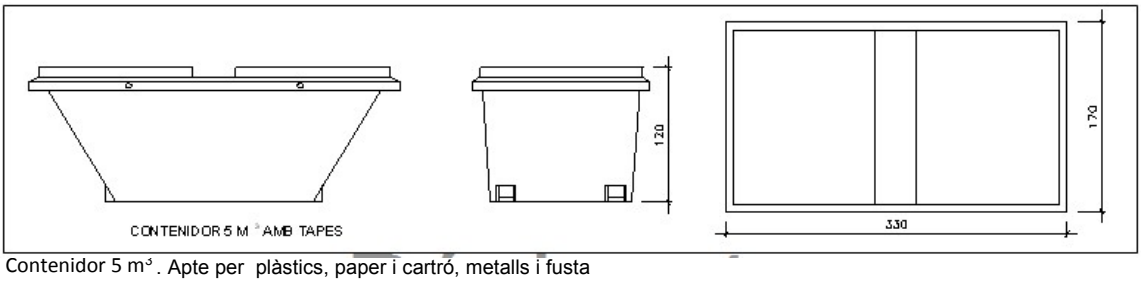
(4) Emplenar la quantitat total de residu si no es reutilitza ni recicla

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS FITXA PEL COMPLIMENT DE:	**RESIDUS**
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició	**Obra nova**
DECRET 201/1994 i DECRET 161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció	**documentació gràfica**
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	

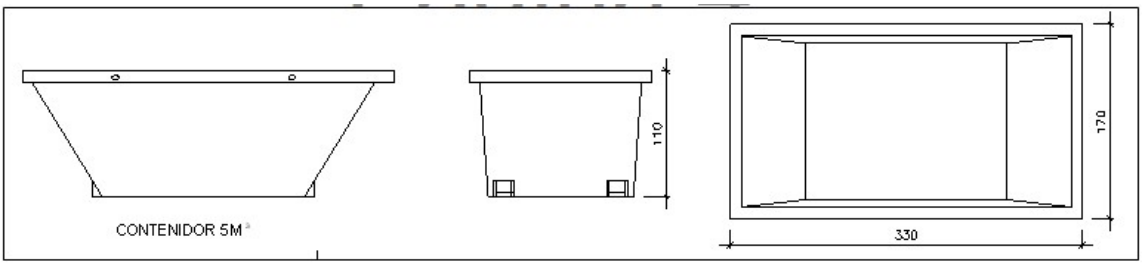
INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



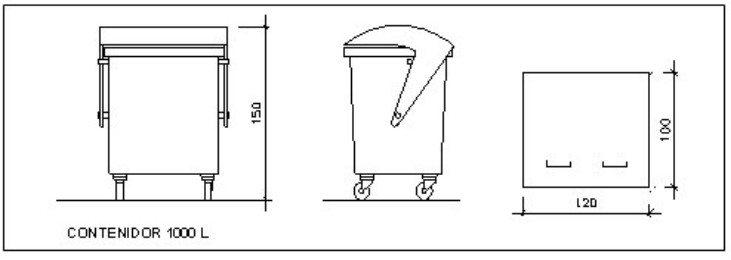
Contenidor 9 m^3 . Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



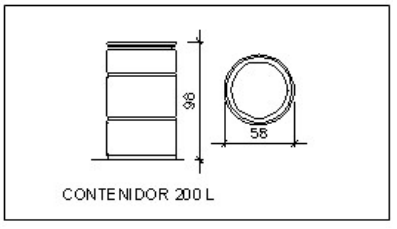
Contenidor 5 m^3 . Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



Contenidor 5 m^3 . Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



Contenidor 1000 L . Apte per paper i cartró, plàstics



Bidó 200 L .Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal.lacions previstes per emmagatzematge, maneig,

Per tant es defineixen els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.
A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal.lacions com :

Matxucadora de petris	-
Caseta per emmagatzematge de residus especials	-
	-

22,11
1,474

	FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament?		
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?		
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.		
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?		
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?		
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit solucions de parquet flotant front l'encolat solucions de façanes industrialitzades solucions d'estructures industrialitzades solucions de paviments continus		
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	X	
10	... (Altres bones pràctiques)		

ANNEX NÚM.7:
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0111000	H	Cap de colla	16,42 €
	A0112000	h	Cap de colla	22,24 €
	A0121000	h	Oficial 1a	21,00 €
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	18,19 €
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	23,30 €
	A0129000	h	Oficial 1a guixaire	23,30 €
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	22,64 €
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	18,79 €
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,57 €
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,13 €
	A013M000	h	Ajudant muntador	20,68 €
	A013U001	h	Ajudant	18,65 €
	A0140000	h	Manobre	17,56 €
	A0149000	h	Manobre guixaire	19,47 €
	A0150000	h	Manobre especialista	18,17 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	2,83 €
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	53,35 €
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	68,70 €
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	128,17 €
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	15,84 €
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	63,52 €
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	112,70 €
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	39,36 €
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	67,70 €
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	54,00 €
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,43 €
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	8,75 €
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	39,61 €
	C1501900	H	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	32,21 €
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	49,62 €
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	38,65 €
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40,29 €
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,52 €
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,88 €
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	97,46 €
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,47 €
	C2001000	h	Martell trencador manual	3,62 €
	C2003000	H	REMOLINADOR MECÀNIC	4,09 €
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,31 €
	C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,73 €
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,15 €
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,32 €
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,65 €
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,79 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	0,97 €
B0211000	KG	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	3,49 €
B0211U00	ka	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	4,62 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,18 €
B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	17,87 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	15,00 €
B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	22,74 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30 €
B0514301	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5, en sacs	76,19 €
B0521100	ka	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,10 €
B0521200	ka	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,10 €
B0532310	ka	Calç aèria CL 90 per a construcció	0,09 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	71,02 €
B060U330	m3	Formigó HM-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	68,01 €
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	77,66 €
B0641650	M3	FORMIGÓ HM-30/B/20/I+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 275 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ I+E	58,80 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	57,38 €
B0A142U0	ka	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,08 €
B0A3UC10	ka	Clau acer	0,96 €
B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	0,52 €
B0A75C00	u	Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,39 €
B0A75E00	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,45 €
B0A75K02	u	Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior	1,31 €
B0A77L00	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 25 mm de diàmetre interior	6,57 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A7A300	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 15 mm de diàmetre interior	0,27 €
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,60 €
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	2,61 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42 €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	8,56 €
	B0D629AU	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	19,96 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,14 €
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,41 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	2,15 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,36 €
	B0E244W1	U	BLOC DE MORTER DE CIMENT, FORADAT, LLIS, DE 40X20X20 CM, PER A REVESTIR	1,16 €
	B0F74240	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,13 €
	B0FJ3QQ3	u	Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell	0,73 €
	B35BU030	m2	palplanxes metàl·liques tipus profilARBED	64,17 €
	B4F7PK10	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 1,2 m de llargària, per a revestir	5,48 €
	B7C2P100	m2	Planxa de poliestirè expandit elastificat de 10 mm de gruix	1,01 €
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	14,86 €
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	14,26 €
	B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	26,64 €
	BAF214AC	m2	Porta d'acer galvanitzat , per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batent, per a un buit d'obra d'1,90 a 2,15 m2 de superfície,	690,36 €
	BAN51200	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	3,54 €
	BC121600	m2	Vidre lluna incolora de gruix 6 mm	22,76 €
	BD7J0015	m	Tub PEAD ó Polipropilè DN 315 mm, doble paret SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-1, previst per a una pressió interior d'1 kg/cm2	16,71 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BF423360	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i de 0,6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,84 €
	BF433L60IHP9	m	Tub d'acer inoxidable AISI-316L sense soldadura i recuit, de 25 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, segons norma DIN 17458 (UNE-EN 10216-5), ref. 124025X30 de la serie Tubs d'INOXPRES	43,33 €
	BF52A400	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	6,77 €
	BFB16600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,66 €
	BFB19600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,56 €
	BFW41610	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 15 mm de diàmetre, per a unió a pressió	4,36 €
	BFW43B10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 25 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	51,59 €
	BFW52AB0	u	Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	2,26 €
	BFWB1605	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	3,85 €
	BFWB1962	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	27,52 €
	BFY5AA00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,26 €
	BFYB1605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	0,02 €
	BFYB1962	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, soldat	0,30 €
	BG13U010	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	47,86 €
	BG134902KIKE	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, tipus CCE-ICP 32, de dimensions exteriors 458x218x93 mm, amb capacitat de 1 a 4 mòduls ICP i de 8 a 14 mòduls PIAS, per a muntar superficialment, Simon 68 + Porta transparent per a caixes de comandament i distribució, de 4 mòduls, Simon 68 + Porta transparent per a caixes de comandament i distribució, de 14 mòduls, Simon 68,ref. 68053-31 + ref. 68080-31 + ref. 68082-31 de la serie Conjunts caixa comandament i protecció de SIMON	45,59 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG210A2U	m	Tub rígid plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb grau 7 de resistència al xoc, tipus FPKU-H0 marca REHAU o equivalent	2,32 €
	BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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	5,24 €
	BG21HB10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 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	10,67 €
	BG21RF10	m	Tub rígid de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,81 €
	BG2DD8D0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	7,54 €
	BG2ZAAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	5,08 €
	BG312170	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,73 €
	BG312180	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,11 €
	BG312370	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	7,22 €
	BG312670	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	11,52 €
	BG315190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	6,41 €
	BG317650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació SZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	9,85 €
	BG31M870	m	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tetrapolar de secció 4x25 mm2 +16 mm2	10,73 €
	BG415AJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	48,69 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG415AJK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	145,06 €
	BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,39 €
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,13 €
	BGW2DB8D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	3,61 €
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,39 €
	BGY2ABD2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates d'acer galvanitzat en calent d'amplària 100 mm per a instal·lació suspesa de parament horitzontal	6,60 €
	BNM16220	u	Bomba dosificadora de 0,01 m3/h de cabal, com a màxim, amb una regulació electrònica, de preu alt	528,83 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.: 1.000**				**94,53 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,17000 =	19,07850	
					Subtotal...	19,07850	19,07850
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,47000 =	1,06575	
					Subtotal...	1,06575	1,06575
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	0,97000 =	0,19400	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530	x	15,00000 =	22,95000	
B0514301	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5, en sacs	0,200	x	76,19000 =	15,23800	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90 per a construcció	400,000	x	0,09000 =	36,00000	
					Subtotal...	74,38200	74,38200
					COST DIRECTE		94,52625
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**94,52625**
D07J1100	m3	Pasta de guix B1	**Rend.: 1.000**				**100,25 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0149000	h	Manobre guixaire	1,000	/R x	19,47000 =	19,47000	
					Subtotal...	19,47000	19,47000
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,600	x	0,97000 =	0,58200	
B0521100	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	800,000	x	0,10000 =	80,00000	
					Subtotal...	80,58200	80,58200
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19470
					COST DIRECTE		100,24670
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**100,24670**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E9G11AB1	M2	PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-30/B/20/I+E, DE 15 CM DE GRUIX, AMB ACABAT REMOLINAT MECÀNIC	**Rend.: 1.818**				**12,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	18,19000 =	1,50083	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	17,56000 =	2,12497	
						Subtotal...	3,62580	3,62580
	Maquinària:							
	C2003000	H	REMOLINADOR MECÀNIC	0,050	/R x	4,09000 =	0,11249	
						Subtotal...	0,11249	0,11249
	Materials:							
	B0641650	M3	FORMIGÓ HM-30/B/20/I+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 275 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ I+E	0,155	x	58,80000 =	9,11400	
						Subtotal...	9,11400	9,11400
						COST DIRECTE		12,85229
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,12852
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,98081**
	EFB16652	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	**Rend.: 1.000**				**7,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	24,57000 =	2,94840	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	20,68000 =	2,48160	
						Subtotal...	5,43000	5,43000
	Materials:							
	B0A75E00	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	1,200	x	0,45000 =	0,54000	
	BFB16600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,66000 =	0,67320	
	BFWB1605	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	3,85000 =	1,15500	
	BFYB1605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	1,000	x	0,02000 =	0,02000	
						Subtotal...	2,38820	2,38820
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08145
						COST DIRECTE		7,89965
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,07900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,97865**
	EG134902KIKE	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a catorze mòduls i muntada superficialment. Article: ref. 68053-31 + ref. 68080-31 + ref. 68082-31 de SIMON	**Rend.: 1.000**				**51,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	18,79000 =	1,87900	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	16,13000 =	1,61300	
						Subtotal...	3,49200	3,49200
	Materials:							
	BG134902KIKE	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, tipus CCE-ICP 32, de dimensions exteriors 458x218x93 mm, amb capacitat de 1 a 4 mòduls ICP i de 8 a 14 mòduls PIAS, per a muntar superficialment, Simon 68 + Porta transparent per a caixes de comandament i distribució, de 4 mòduls, Simon 68 + Porta transparent per a caixes de comandament i distribució, de 14 mòduls, Simon 68,ref. 68053-31 + ref. 68080-31 + ref. 68082-31 de la serie Conjunts caixa comandament i protecció de SIMON	1,000	x	45,59000 =	45,59000	
	BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	x	1,39000 =	1,39000	
						Subtotal...	46,98000	46,98000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05238
						COST DIRECTE		50,52438
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,50524
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,02962**
	EG21RF1G	m	Tub rígid de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**Rend.: 1.000**				**3,46 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	18,79000 =	0,75160	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	16,13000 =	0,80650	
						Subtotal...	1,55810	1,55810
	Materials:							
	BG21RF10	m	Tub rígid de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,020	x	1,81000 =	1,84620	
						Subtotal...	1,84620	1,84620
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02337
						COST DIRECTE		3,42767
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,03428
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,46195**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	EG312174	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1.000**				**4,60 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	18,79000 =	0,93950	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	16,13000 =	0,80650	
						Subtotal...	1,74600	1,74600
	Materials:							
	BG312170	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,73000 =	2,78460	
						Subtotal...	2,78460	2,78460
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02619
						COST DIRECTE		4,55679
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,04557
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,60236**
	EG312374	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1.000**				**9,23 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	18,79000 =	0,93950	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	16,13000 =	0,80650	
						Subtotal...	1,74600	1,74600
	Materials:							
	BG312370	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	7,22000 =	7,36440	
						Subtotal...	7,36440	7,36440
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02619
						COST DIRECTE		9,13659
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,09137
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,22796**
	EG312674	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1.000**				**13,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	18,79000 =	0,93950	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	16,13000 =	0,80650	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	1,74600	1,74600	
	Materials:							
	BG312670	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	11,52000 =	11,75040		
					Subtotal...	11,75040	11,75040	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02619	
					COST DIRECTE		13,52259	
					DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,13523	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,65782**	
	EG315194	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1.000**				**8,93 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,065 /R x	18,79000 =	1,22135		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065 /R x	16,13000 =	1,04845		
					Subtotal...	2,26980	2,26980	
	Materials:							
	BG315190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	6,41000 =	6,53820		
					Subtotal...	6,53820	6,53820	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03405	
					COST DIRECTE		8,84205	
					DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,08842	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,93047**	
	EG31M876	m	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tetrapolar de secció 4x25 mm2+16 mm2, col·locat en tub	**Rend.: 0.688**				**13,66 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	18,79000 =	1,36555		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	16,13000 =	1,17224		
					Subtotal...	2,53779	2,53779	
	Materials:							
	BG31M870	m	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tetrapolar de secció 4x25 mm2 +16 mm2	1,020 x	10,73000 =	10,94460		
					Subtotal...	10,94460	10,94460	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,03807
				COST DIRECTE				13,52046
				DESPESES INDIRECTES 1,00%				0,13520
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,65566**
	EG415AJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1.000**				57,31 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	18,79000 =	4,32170	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	16,13000 =	3,22600	
						Subtotal...	7,54770	7,54770
	Materials:							
	BG415AJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	48,69000 =	48,69000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,39000 =	0,39000	
						Subtotal...	49,08000	49,08000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,11322
				COST DIRECTE				56,74092
				DESPESES INDIRECTES 1,00%				0,56741
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,30832**
	EG415AJK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1.000**				156,57 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	18,79000 =	6,20070	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	16,13000 =	3,22600	
						Subtotal...	9,42670	9,42670
	Materials:							
	BG415AJK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	145,06000 =	145,06000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,39000 =	0,39000	
						Subtotal...	145,45000	145,45000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,14140
				COST DIRECTE				155,01810
				DESPESES INDIRECTES 1,00%				1,55018

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**156,56828**
	FD7J0015	m	Tub PEAD ó Polipropilè DN 315 mm, doble paret SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-1, previst per a una pressió interior de 1kg/cm2, inclou aquesta unitat el subministrament, col·locació i la unió entre tubs. Assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	**Rend.: 1.000**				**30,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1048	/R x	24,57000 =	2,57494	
	A0140000	h	Manobre	0,1048	/R x	17,56000 =	1,84029	
						Subtotal...	4,41523	4,41523
	Materials:							
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	0,503	x	17,87000 =	8,98861	
	BD7J0015	m	Tub PEAD ó Polipropilè DN 315 mm, doble paret SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-1, previst per a una pressió interior d'1 kg/cm2	1,020	x	16,71000 =	17,04420	
						Subtotal...	26,03281	26,03281
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,04415
						COST DIRECTE		30,49219
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,30492
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,79711**
	G222U004	M3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 100.000**				**6,87 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0111000	H	Cap de colla	0,310	/R x	16,42000 =	0,05090	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,410	/R x	21,00000 =	0,71610	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,210	/R x	18,17000 =	0,21986	
						Subtotal...	0,98686	0,98686
	Maquinària:							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,400	/R x	68,70000 =	0,27480	
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	1,600	/R x	128,17000 =	2,05072	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x	112,70000 =	1,12700	
	C1501900	H	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	32,21000 =	0,96630	
						Subtotal...	4,41882	4,41882
	Materials:							
	B0211000	KG	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,400	x	3,49000 =	1,39600	
						Subtotal...	1,39600	1,39600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		6,80168
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,06802
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,86970**
	G32GU030	m2	Mur de terra armada amb plaques prefabricades sobre terreny natural amb plataforma horitzontal, d'alçària entre 3 m i 6 m, incloent juntes, elements d'ancoratge, sobrepreu de mà d'obra i maquinària per baix rendiment en l'estesa i compactació del massís de terra armada, segons indicacions en els plànols i plec de condicions tècniques, totalment acabat, tot inclòs excepte excavació i solera de formigó, mesurat en projecció vertical sobre plànol	**Rend.: 8.000**				**86,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	22,24000 =	1,39000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,00000 =	5,25000	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	18,17000 =	6,81375	
						Subtotal...	13,45375	13,45375
	Maquinària:							
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,090	/R x	67,70000 =	0,76163	
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	0,090	/R x	54,00000 =	0,60750	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,090	/R x	12,43000 =	0,13984	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,015	/R x	38,65000 =	0,07247	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	52,52000 =	6,56500	
						Subtotal...	8,14644	8,14644
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,180	x	0,97000 =	0,17460	
	B35BU030	m2	palplanxes metàl·liques tipus profilARBED	1,000	x	64,17000 =	64,17000	
						Subtotal...	64,34460	64,34460
						COST DIRECTE		85,94479
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,85945
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**86,80424**
	GG210A2H	m	Tub rígid plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb grau 7 de resistència al xoc, tipus FPKU-H0 marca REHAU o equivalent, inclòs transport a obra, muntatge superficial i material auxiliar i de fixació necessari	**Rend.: 8.696**				**7,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,043	/R x	22,24000 =	0,10997	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,00000 =	2,41490	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	18,65000 =	2,14466	
						Subtotal...	4,66953	4,66953
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG210A2U	m	Tub rígid plàstic de diàmetre nominal exterior 63 mm, lliure d'halògens amb grau 7 de resistència al xoc, tipus FPKU-H0 marca REHAU o equivalent	1,000	x	2,32000 =	2,32000	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,283	x	0,13000 =	0,03679	
						Subtotal...	2,35679	2,35679
						COST DIRECTE		7,02632
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,07026
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,09658**
	GNM16227	u	Bomba dosificadora de 0,01 m3/h de cabal, com a màxim, amb regulació electrònica, de preu alt i muntada superficialment	**Rend.: 1.000**				**626,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	24,57000 =	49,14000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	20,68000 =	41,36000	
						Subtotal...	90,50000	90,50000
	Materials:							
	BNM16220	u	Bomba dosificadora de 0,01 m3/h de cabal, com a màxim, amb una regulació electrònica, de preu alt	1,000	x	528,83000 =	528,83000	
						Subtotal...	528,83000	528,83000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,35750
						COST DIRECTE		620,68750
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		6,20688
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**626,89438**
	K2164771	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1.000**				**12,09 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	17,56000 =	5,26800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	18,17000 =	5,45100	
						Subtotal...	10,71900	10,71900
	Maquinària:							
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,300	/R x	3,62000 =	1,08600	
						Subtotal...	1,08600	1,08600
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16079
						COST DIRECTE		11,96578
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,11966
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,08544**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	K21Z2760	m	Tall en paret d'obra ceràmica, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum	**Rend.: 1.000**				**6,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	18,17000 =	5,45100	
						Subtotal...	5,45100	5,45100
	Maquinària:							
	C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,300	/R x	3,73000 =	1,11900	
						Subtotal...	1,11900	1,11900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08177
						COST DIRECTE		6,65177
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,06652
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,71828**
	K4F7PK1K	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 1,2 m de llargària, per a revestir, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**Rend.: 1.000**				**25,13 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	18,19000 =	9,09500	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	17,56000 =	8,78000	
						Subtotal...	17,87500	17,87500
	Materials:							
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	8,56000 =	0,08646	
	B4F7PK10	u	Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 1,2 m de llargària, per a revestir	1,000	x	5,48000 =	5,48000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0105	x	94,52625 =	0,99253	
						Subtotal...	6,55899	6,55899
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,44688
						COST DIRECTE		24,88086
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,24881
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,12967**
	K7J5A01A	m	Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació	**Rend.: 1.000**				**1,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,050	/R x	23,30000 =	1,16500	
						Subtotal...	1,16500	1,16500
	Materials:							
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,021	x	14,86000 =	0,31206	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7JZ1010	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,0021	x	26,64000 =	0,05594	
						Subtotal...	0,36800	0,36800
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01748
						COST DIRECTE		1,55048
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,01550
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,56598**
	K81136K2	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	**Rend.: 1.000**				**22,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,660	/R x	18,19000 =	12,00540	
	A0140000	h	Manobre	0,396	/R x	17,56000 =	6,95376	
						Subtotal...	18,95916	18,95916
	Materials:							
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0292	x	94,52625 =	2,76017	
						Subtotal...	2,76017	2,76017
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,47398
						COST DIRECTE		22,19331
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,22193
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,41524**
	K8122212	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1	**Rend.: 1.000**				**15,64 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0129000	h	Oficial 1a guixaire	0,385	/R x	23,30000 =	8,97050	
	A0149000	h	Manobre guixaire	0,193	/R x	19,47000 =	3,75771	
						Subtotal...	12,72821	12,72821
	Materials:							
	B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,798	x	0,10000 =	0,07980	
	D07J1100	m3	Pasta de guix B1	0,0235	x	100,24670 =	2,35580	
						Subtotal...	2,43560	2,43560
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,31821
						COST DIRECTE		15,48202
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,15482
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,63684**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	K8K1B14K	m	Escopidor de 15 cm d'amplària, amb rajola ceràmica fina, de color vermell, amb trencaaigües, col·locada amb morter mixt 1:2:10	**Rend.: 1.000**				**16,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	18,19000 =	7,27600	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	17,56000 =	3,51200	
						Subtotal...	10,78800	10,78800
	Materials:							
	B0FJ3QQ3	u	Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell	6,9972	x	0,73000 =	5,10796	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0053	x	94,52625 =	0,50099	
						Subtotal...	5,60895	5,60895
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16182
						COST DIRECTE		16,55877
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,16559
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,72436**
	KAF217AC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**Rend.: 1.000**				**770,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	24,57000 =	9,82800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	20,68000 =	2,06800	
						Subtotal...	11,89600	11,89600
	Materials:							
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,080	x	14,86000 =	1,18880	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,250	x	14,26000 =	3,56500	
	BAF214AC	m2	Porta d'acer galvanitzat , per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batent, per a un buit d'obra d'1,90 a 2,15 m2 de superfície,	1,080	x	690,36000 =	745,58880	
						Subtotal...	750,34260	750,34260
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,29740
						COST DIRECTE		762,53600
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		7,62536
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**770,16136**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	KAN51331	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x120 cm	**Rend.: 1.000**				**15,02 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BAN51200	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	4,200	x	3,54000 =	14,86800	
						Subtotal...	14,86800	14,86800
						COST DIRECTE		14,86800
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,14868
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,01668**
	KAY2A31K	u	Col·locació de bastiment d'acer, en parets existents, per a un buit d'obra d'amplària 1 a 1,5 m i 1 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10	**Rend.: 1.000**				**36,75 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,310	/R x	18,19000 =	23,82890	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	17,56000 =	7,90200	
						Subtotal...	31,73090	31,73090
	Materials:							
	B0F74240	u	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	5,260	x	0,13000 =	0,68380	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0336	x	94,52625 =	3,17608	
						Subtotal...	3,85988	3,85988
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,79327
						COST DIRECTE		36,38405
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,36384
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,74789**
	KC121603	m2	Vidre lluna incolora de 6 mm de gruix, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	**Rend.: 1.000**				**32,27 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	0,400	/R x	22,64000 =	9,05600	
						Subtotal...	9,05600	9,05600
	Materials:							
	BC121600	m2	Vidre lluna incolora de gruix 6 mm	1,000	x	22,76000 =	22,76000	
						Subtotal...	22,76000	22,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,13584
				COST DIRECTE				31,95184
				DESPESES INDIRECTES 1,00%				0,31952
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,27136**
	PPA0AD03	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de Compresor de 468 m3N/h. Inclos vàlvula de regulació i tubries.	**Rend.: 1.000**				**26.000,00 €**
	PPA0MM02	ut	Captació i tractament d'aires	**Rend.: 1.000**				**1.187.446,00 €**
	PPA0OC02	m2	Obertura de porta en magatzem de 1,8x2.4.	**Rend.: 1.000**				**21,38 €**
	PPA0OC03	ut	Estructura metal·lica de suport de Equip de deshidratació centrifuga de fangs conteneritzat, inclos formacio d'escales.	**Rend.: 1.000**				**1.200,00 €**
P- 1	4A1Y78F1	u	Formació d'obertura exterior practicable amb un buit de 90x120 cm, en paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, amb tall amb disc, execució de forat, llinda prefabricada de ceràmica armada, bastiment de base de tub d'acer per a finestra, enguixat de parament vertical interior, arrebossat de parament vertical exterior, escopidor de rajola de ceràmica amb trencaaigües, col·locació de finestra practicable d'alumini anoditzat, segellat perimetral amb silicona	**Rend.: 1.000**				**977,29 €**
	Partides d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	K2164771	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	2,600	x	11,96579 =	31,11105	
	K21Z2760	m	Tall en paret d'obra ceràmica, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum	5,900	x	6,65177 =	39,24544	
	K7J5A01A	m	Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació	4,600	x	1,55048 =	7,13221	
	K81136K2	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	2,000	x	22,19331 =	44,38662	
	KAF217AC	u	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	1,000	x	762,53600 =	762,53600	
	KAN51331	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x120 cm	1,000	x	14,86800 =	14,86800	
	KAY2A31K	u	Col·locació de bastiment d'acer, en parets existents, per a un buit d'obra d'amplària 1 a 1,5 m i 1 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10	1,000	x	36,38405 =	36,38405	
	KC121603	m2	Vidre lluna incolora de 6 mm de gruix, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini	1,000	x	31,95184 =	31,95184	
						Subtotal...	967,61521	967,61521

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		967,61521
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		9,67615
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**977,29136**
P- 2	E618681K	M2	PARET DE TANCAMENT DE GRUIX 20 CM, DE BLOC FORADAT LLIS DE 40X20X20 CM, DE MORTER DE CIMENT PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10 DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA, ELABORAT A L´OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L, PLENS DE FORMIGO HM-15 I LLIGAT AMB RODONS DEL 12 CADA 20 CM.	**Rend.: 1.300**				**26,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	18,19000 =	6,71631	
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x	17,56000 =	3,24185	
						Subtotal...	9,95816	9,95816
	Materials:							
	B0E244W1	U	BLOC DE MORTER DE CIMENT, FORADAT, LLIS, DE 40X20X20 CM, PER A REVESTIR	12,500	x	1,16000 =	14,50000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,024	x	94,52625 =	2,26863	
						Subtotal...	16,76863	16,76863
						COST DIRECTE		26,72679
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,26727
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,99406**
P- 3	E93A5550	m2	Llosa de 5 cm de gruix amb formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	**Rend.: 1.000**				**7,08 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	18,19000 =	1,81900	
	A0140000	h	Manobre	0,120	/R x	17,56000 =	2,10720	
						Subtotal...	3,92620	3,92620
	Materials:							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0525	x	57,38000 =	3,01245	
	B7C2P100	m2	Planxa de poliestirè expandit elastificat de 10 mm de gruix	0,0105	x	1,01000 =	0,01061	
						Subtotal...	3,02306	3,02306

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,05889
				COST DIRECTE				7,00815
				DESPESES INDIRECTES 1,00%				0,07008
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,07823**
P- 4	EF42336B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i 0,6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1.000**				**6,83 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	24,57000 =	1,84275	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	20,68000 =	1,55100	
						Subtotal...	3,39375	3,39375
	Materials:							
	B0A7A300	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 15 mm de diàmetre interior	0,500	x	0,27000 =	0,13500	
	BF423360	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i de 0,6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	1,84000 =	1,87680	
	BFW41610	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 15 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,300	x	4,36000 =	1,30800	
						Subtotal...	3,31980	3,31980
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,05091
				COST DIRECTE				6,76446
				DESPESES INDIRECTES 1,00%				0,06764
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,83210**
P- 5	EF433L62IHP9	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura ref. 124025X30 de la serie Tubs d'INOXPRES , de 25 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1.000**				**68,92 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,115	/R x	24,57000 =	2,82555	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,115	/R x	20,68000 =	2,37820	
						Subtotal...	5,20375	5,20375
	Materials:							
	B0A77L00	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 25 mm de diàmetre interior	0,500	x	6,57000 =	3,28500	
	BF433L60IHP9	m	Tub d'acer inoxidable AISI-316L sense soldadura i recuit, de 25 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, segons norma DIN 17458 (UNE-EN 10216-5), ref. 124025X30 de la serie Tubs d'INOXPRES	1,020	x	43,33000 =	44,19660	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFW43B10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 25 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	0,300	x	51,59000 =	15,47700	
						Subtotal...	62,95860	62,95860
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07806
						COST DIRECTE		68,24041
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,68240
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**68,92281**
P- 6	EF52A4B2	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1.000**				**15,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	24,57000 =	3,93120	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	20,68000 =	3,30880	
						Subtotal...	7,24000	7,24000
	Materials:							
	B0A75C00	u	Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,400	x	0,39000 =	0,15600	
	BF52A400	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	1,020	x	6,77000 =	6,90540	
	BFW52AB0	u	Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	0,300	x	2,26000 =	0,67800	
	BFY5AA00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,000	x	0,26000 =	0,26000	
						Subtotal...	7,99940	7,99940
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10860
						COST DIRECTE		15,34800
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,15348
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,50148**
P- 7	EFB19622	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	**Rend.: 1.000**				**19,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	24,57000 =	3,93120	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	20,68000 =	3,30880	
						Subtotal...	7,24000	7,24000
	Materials:							
	B0A75K02	u	Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior	0,900	x	1,31000 =	1,17900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFB19600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,56000 =	2,61120	
	BFWB1962	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	27,52000 =	8,25600	
	BFYB1962	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, soldat	1,000	x	0,30000 =	0,30000	
						Subtotal...	12,34620	12,34620
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10860
						COST DIRECTE		19,69480
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,19695
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,89175**
P- 8	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial, inclós proteccions tèrmiques i diferencials, aixío com seccionador general.	**Rend.: 0.001**				**3.629,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	18,79000 =	1.879,00000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	16,13000 =	1.613,00000	
						Subtotal...	3.492,00000	3.492,00000
	Materials:							
	BG13U010	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	1,000	x	47,86000 =	47,86000	
	BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	x	1,39000 =	1,39000	
						Subtotal...	49,25000	49,25000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		52,38000
						COST DIRECTE		3.593,63000
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		35,93630
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.629,56630**
P- 9	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1.000**				**7,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,047	/R x	18,79000 =	0,88313	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	16,13000 =	0,80650	
						Subtotal...	1,68963	1,68963
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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	1,020	x 5,24000 =	5,34480		
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x 0,13000 =	0,13000		
					Subtotal...	5,47480		5,47480
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02534
					COST DIRECTE			7,18977
					DESPESES INDIRECTES 1,00%			0,07190
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,26167**
P- 10	EG21HB1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 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 roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1.000**				**13,01 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,055 /R	x 18,79000 =	1,03345		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R	x 16,13000 =	0,80650		
					Subtotal...	1,83995		1,83995
	Materials:							
	BG21HB10	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 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	1,020	x 10,67000 =	10,88340		
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x 0,13000 =	0,13000		
					Subtotal...	11,01340		11,01340
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02760
					COST DIRECTE			12,88095
					DESPESES INDIRECTES 1,00%			0,12881
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,00976**
P- 11	EG2DD8D8	m	Safata metàl·lica tipus REJIBAND d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport	**Rend.: 1.000**				**28,65 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,208 /R	x 18,79000 =	3,90832		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,096 /R	x 16,13000 =	1,54848		
					Subtotal...	5,45680		5,45680
	Materials:							
	BG2DD8D0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	1,000	x 7,54000 =	7,54000		
	BG2ZAAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000	x 5,08000 =	5,08000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGW2DB8D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	1,000	x	3,61000 =	3,61000	
	BGY2ABD2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates d'acer galvanitzat en calent d'amplària 100 mm per a instal·lació suspesa de parament horitzontal	1,000	x	6,60000 =	6,60000	
						Subtotal...	22,83000	22,83000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08185
						COST DIRECTE		28,36865
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,28369
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,65234**
P- 12	EG312184	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1.000**				**6,02 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	18,79000 =	0,93950	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	16,13000 =	0,80650	
						Subtotal...	1,74600	1,74600
	Materials:							
	BG312180	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	4,11000 =	4,19220	
						Subtotal...	4,19220	4,19220
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02619
						COST DIRECTE		5,96439
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,05964
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,02403**
P- 13	EG317654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació SZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1.000**				**11,58 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	18,79000 =	0,75160	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	16,13000 =	0,64520	
						Subtotal...	1,39680	1,39680
	Materials:							
	BG317650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació SZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	9,85000 =	10,04700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	10,04700	10,04700
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02095
					COST DIRECTE			11,46475
					DESPESES INDIRECTES 1,00%			0,11465
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,57940**
P- 14	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 16.200**				**5,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	22,24000 =	0,27457	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	18,17000 =	1,12160	
						Subtotal...	1,39617	1,39617
	Maquinària:							
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	53,35000 =	3,29321	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	63,52000 =	0,39210	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	39,61000 =	0,48901	
						Subtotal...	4,17432	4,17432
					COST DIRECTE			5,57049
					DESPESES INDIRECTES 1,00%			0,05570
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,62619**
P- 15	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	**Rend.: 18.600**				**3,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	22,24000 =	0,23914	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,00000 =	1,12903	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	18,17000 =	0,97688	
						Subtotal...	2,34505	2,34505
	Maquinària:							
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	1,000	/R x	2,83000 =	0,15215	
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	15,84000 =	0,85161	
						Subtotal...	1,00376	1,00376
					COST DIRECTE			3,34881
					DESPESES INDIRECTES 1,00%			0,03349
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,38230**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 16	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 38.551**				**12,83 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,264	/R x	22,24000 =	0,15230	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,881	/R x	21,00000 =	1,02464	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,122	/R x	18,17000 =	0,52883	
						Subtotal...	1,70577	1,70577
	Maquinària:							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,198	/R x	68,70000 =	0,35285	
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,880	/R x	128,17000 =	2,92572	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,001	/R x	112,70000 =	2,92632	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,003	/R x	49,62000 =	3,86524	
						Subtotal...	10,07013	10,07013
	Materials:							
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,200	x	4,62000 =	0,92400	
						Subtotal...	0,92400	0,92400
						COST DIRECTE		12,69990
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,12700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,82690**
P- 17	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 15.000**				**31,64 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	22,24000 =	0,37067	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	18,17000 =	1,21133	
						Subtotal...	1,58200	1,58200
	Maquinària:							
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	39,36000 =	1,31200	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	8,75000 =	0,58333	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x	38,65000 =	0,51533	
						Subtotal...	2,41066	2,41066
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	0,97000 =	0,04850	
	B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	1,200	x	22,74000 =	27,28800	
						Subtotal...	27,33650	27,33650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		31,32916
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,31329
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,64245**
P- 18	G32GU038	m2	Mur de tablestaques amb palplanxes metàl·liques tipus profilARBED, d'alçària entre 3 m i 6 m, incloent juntes, incades, segons indicacions en els plànols i plec de condicions tècniques, totalment acabat, tot inclòs excepte excavació.	**Rend.: 8.000**				**85,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	22,24000 =	1,39000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,00000 =	5,25000	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	18,17000 =	6,81375	
						Subtotal...	13,45375	13,45375
	Maquinària:							
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,090	/R x	67,70000 =	0,76163	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	52,52000 =	6,56500	
						Subtotal...	7,32663	7,32663
	Materials:							
	B35BU030	m2	palplanxes metàl·liques tipus profilARBED	1,000	x	64,17000 =	64,17000	
						Subtotal...	64,17000	64,17000
						COST DIRECTE		84,95038
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,84950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**85,79988**
P- 19	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, totalment col·locada.	**Rend.: 51.764**				**6,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,498	/R x	22,24000 =	0,21396	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,998	/R x	21,00000 =	0,81056	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,002	/R x	18,17000 =	1,40477	
						Subtotal...	2,42929	2,42929
	Materials:							
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,015	x	1,08000 =	0,01620	
	B0A6U001	u	Claus SPIT o equivalent	2,000	x	0,52000 =	1,04000	
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	1,100	x	2,61000 =	2,87100	
						Subtotal...	3,92720	3,92720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		6,35649
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,06356
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,42005**
P- 20	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 24.600**				**84,34 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	22,24000 =	0,90407	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,00000 =	1,70732	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	18,65000 =	1,51626	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	17,56000 =	1,42764	
						Subtotal...	5,55529	5,55529
	Maquinària:							
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,88000 =	0,18341	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	97,46000 =	2,37707	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	16,79000 =	0,81902	
						Subtotal...	3,37950	3,37950
	Materials:							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	71,02000 =	74,57100	
						Subtotal...	74,57100	74,57100
						COST DIRECTE		83,50579
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,83506
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**84,34085**
P- 21	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**Rend.: 24.600**				**91,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	22,24000 =	0,90407	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,00000 =	1,70732	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	18,65000 =	1,51626	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	17,56000 =	1,42764	
						Subtotal...	5,55529	5,55529
	Maquinària:							
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,88000 =	0,18341	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	97,46000 =	2,37707	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	16,79000 =	0,81902	
						Subtotal...	3,37950	3,37950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	77,66000 =	81,54300	
						Subtotal...	81,54300	81,54300
						COST DIRECTE		90,47779
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,90478
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**91,38257**
P- 22	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**Rend.: 390.000**				**0,96 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,243	/R x	22,24000 =	0,01386	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,673	/R x	21,00000 =	0,14393	
	A013U001	h	Ajudant	2,673	/R x	18,65000 =	0,12782	
						Subtotal...	0,28561	0,28561
	Maquinària:							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,189	/R x	40,29000 =	0,01953	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,675	/R x	2,15000 =	0,00372	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,675	/R x	2,32000 =	0,00402	
						Subtotal...	0,02727	0,02727
	Materials:							
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,08000 =	0,01080	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,60000 =	0,63000	
						Subtotal...	0,64080	0,64080
						COST DIRECTE		0,95368
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,00954
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,96322**
P- 23	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	**Rend.: 8.500**				**33,60 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	22,24000 =	2,61647	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	21,00000 =	9,88235	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	18,65000 =	6,58235	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	17,56000 =	6,19765	
						Subtotal...	25,27882	25,27882
	Maquinària:							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	52,52000 =	1,23576	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,65000 =	0,78235	
						Subtotal...	2,01811	2,01811
	Materials:							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,42000 =	1,26000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	19,96000 =	0,59880	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,41000 =	3,41000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,15000 =	0,16125	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,36000 =	0,54400	
						Subtotal...	5,97405	5,97405
						COST DIRECTE		33,27098
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		0,33271
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,60369**
P- 24	G9GA0006	m3	Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	**Rend.: 3.353**				**101,91 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	22,24000 =	1,65822	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,00000 =	12,52610	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	18,17000 =	10,83806	
						Subtotal...	25,02238	25,02238
	Maquinària:							
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x	3,31000 =	0,98718	
						Subtotal...	0,98718	0,98718
	Materials:							
	B060U330	m3	Formigó HM-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	68,01000 =	71,41050	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250	x	0,96000 =	0,24000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,42000 =	2,10000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,14000 =	1,14000	
						Subtotal...	74,89050	74,89050
						COST DIRECTE		100,90006
						DESPESES INDIRECTES 1,00%		1,00900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**101,90906**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 25	PPA0AD01	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de equips per ampliació de Planta de tractament de lixiviats tipus WEHRLE que inclou: Bomba de alimentación a la biología ubicada en paralelo a la actual, Filtros de entrada a la biología, Reactor de Nitrificación 2 (en serie con el reactor de nitrificación actual), Eyector en reactor de nitrificación en el nuevo reactor de nitrificación, Bomba eyectora en Reactor de Nitrificación, Nueva bomba de alimentación UF / Recirculación de nitratos para el nuevo reactor, Modificación de las bombas de recirculación de UF, Nueva bomba de permeado instalada en paralelo a la existente, Nuevo intercambiador de calor, Nueva torre de refrigeración, Nueva bomba de lodos a refrigeración, Nueva bomba de agua de refrigeración, Osmosis inversa, Instrumentación asociada a las modificaciones realizadas, Tuberias, Montaje electromecánico de los nuevos equipos, Actualización de los programas de supervisión y control con los nuevos equipos.	**Rend.: 1.000**	575.560,02 €
P- 26	PPA0AD02	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de Compresor de 468 m3N/h. Inclos vàlvula de regulació i tubries.	**Rend.: 1.000**	12.780,01 €
P- 27	PPA0OC01	ut	Modificacions sala de compresors.	**Rend.: 1.000**	1.200,00 €
P- 28	PPA0OC05	ut	Partida alçada a justificar per Seguretat i salut	**Rend.: 1.000**	6.281,91 €
P- 29	PPA0OC69	ut	Subministrament i instal·lació de quadre de comanament i protecció, inclou proteccions, redacció de projecte per a la legalització i inspecció inicial.	**Rend.: 1.000**	7.020,50 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALCADES

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	F0010001	ut	Subministre i instal.lació de mòdul d'evaporitzardor de termocompressió i instal.lació hidràulica i d'aire comprimit complementaria:1 Dipòsits de concentrat, de 30 m3 de capacitat realitzats en PE-HD, Maniguets, reduccions, te i colzes DN 125/110 i 63 mm., Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm, 2 Vàlvula de tancament DN 50 mm., 2 Vàlvula hidràulica amb comandament elèctric a 24 V. DN 50 mm , 2 Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm., Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cargols i juntes, 2 Detector d'ultrasons 4.20 mA. 0,3 10 m, Entroncs sortida dipòsit material INOX amb brida de 2´´, Carrets de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Tub PE 100 DN 63 mm. 10 Bar, maniguets, colzes, te PE DN 63 mm. electrosoldables, suports, anclatges, cargols i juntes , 2 Vàlvula de tancament DN 50 mm,2 Vàlvula hidràulica amb comandament elèctric a 24V. DN 50 mmManiguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cargols i juntes, Grup de bombeig (aspiració dels dipòsits de concentrats) i impulsió cap a la bomba d'Evaporació, Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Mòdul d'evaporació per termocompressió marca Loft destimat LE-500, Canonades sortida dipòsit DN 63 mm. fins a l'entrada de l' Evaporador, Sortida (lliure) de l'evaporador i connexió al dipòsit de seminetes actual de la planta, Connexions de sortida de l'evaporador, Dipòsit concentrats Evaporador, Nivell, Canonades de sortida de l'evaporador fins a dipòsit (amb vàlvula de tancament manual), Instalolació d'aire comprimit, Grup de bombeig, conjunt d'aspiració dipòsit i conjunt d'impulsió a Inertització, Conjunt d'aspiració, Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic. Totalment instal.lada i provada.	461.923,34 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALCADES

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	F001TC01	ut	Subministre i instal.lació de mòdul d'evaporitzardor de termocompressió i instal.lació hidràulica i d'aire comprimit complementaria:1 Dipòsits de concentrat, de 30 m3 de capacitat realitzats en PE-HD, Maniguets, reduccions, te i colzes DN 125/110 i 63 mm., Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm, 2 Vàlvula de tancament DN 50 mm., 2 Vàlvula hidràulica amb comandament elèctric a 24 V. DN 50 mm , 2 Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm., Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cargols i juntes, 2 Detector d'ultrasons 4.20 mA. 0,3 10 m, Entroncs sortida dipòsit material INOX amb brida de 2´´, Carrets de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Tub PE 100 DN 63 mm. 10 Bar, maniguets, colzes, te PE DN 63 mm. electrosoldables, suports, anclatges, cargols i juntes , 2 Vàlvula de tancament DN 50 mm,2 Vàlvula hidràulica amb comandament elèctric a 24V. DN 50 mmManiguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cargols i juntes, Grup de bombeig (aspiració dels dipòsits de concentrats) i impulsió cap a la bomba d'Evaporació, Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Mòdul d'evaporació per termocompressió marca Loft destimat LE-500, Canonades sortida dipòsit DN 63 mm. fins a l'entrada de l' Evaporador, Sortida (lliure) de l'evaporador i connexió al dipòsit de seminetes actual de la planta, Connexions de sortida de l'evaporador, Dipòsit concentrats Evaporador, Nivell, Canonades de sortida de l'evaporador fins a dipòsit (amb vàlvula de tancament manual), Instalolació d'aire comprimit, Grup de bombeig, conjunt d'aspiració dipòsit i conjunt d'impulsió a Inertització, Conjunt d'aspiració, Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic. Totalment instal.lada i provada.	177.687,00 €
	F001TC02	ut	Subministrament, transport i instal·lació de silo monlíitc de 15 m3, provist de sistema de pesatge electònic amb instrumentació digital i control mitjançant programes automàtics que permeten la descàrrega de la quantitat preseleccionada, això com disposar de la informació sobre la quantitat de material que resta en el silo o la quantitat que introduïm en el mateix.	18.350,00 €
	F001TC03	ut	Subministre i instal·lació de Tanc de poliester reforçat amb fibra de vidre de 15 m3 de capaciatat per els superconcentrats.	6.830,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALCADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
F001TC04	ut	Subministre i instal.lació de Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm.	4.500,00 €
F001TC05	ut	Subministrament, transport i instal·lació de equip bombo amassador accionat per motor elèctric, de 1400 litres de capacitat, cuba amb doble hèlix i sistema de rotació hidràulica, que incorpora sistema de neteja amb aigua a alta pressió per facilitar-ne el manteniment.	21.640,00 €
F001TC06	ut	Planta móvil completa de deshidratación de fangos, instalada sobre remolque para ser arrastrado por un vehículo clase turismo, que inclou: Centrífuga modelo UCD 305-00-32 de regulación automática de la velocidad diferencial a través del doble sistema de regulación patentado por GEA Westfalia Separator, Planta preparación de polielectrolito líquido Polymore duo 55-90, Bomba de alimentación de producto Netzsch de 3 kW, Electroválvula agua de lavado, Medidores de caudal para producto y 2 Tramos tornillos transportadores de fango 0,75 y 1,5 kW.	127.000,00 €
F001TF02	ut	Subministre i instal·lació de Tanc de poliester reforçat amb fibra de vidre de 20 m3 de capaciatat per els fangs.	5.835,00 €
F001TF03	ut	Subministre i instal.lació de Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 1,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 2,0 m3/hora a 30 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes.	8.500,00 €
F001TF04	ut	Subministre i instal·lació de Tanc de poliester reforçat amb fibra de vidre de 200 litres de capaciatat per les aigües clarificades.	300,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALCADES

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	P001TC02	ut	Subministre i instal·lació d'equip d'estabilitazció-inertització format per secció d'alimentació: 2 bombes d'alimentació i sistema d'agitació; secció dossificació: 2 bombes de dossificadora de recatius, sitjes vertical en acer al caboni per a acumulació de cal i ciment, flitre de mànigues per a eliminació de pols; secció reacció: 1 barrejador continuo constituït per un cilindre tancat amb pales orientables i fulles intercanviables accionat per un grup motoreductor de 0,2 tones/hora de capacitat; secció de control: quadre elèctric per al control de totes les maniobres; secció de tractament d'aire: 1 scrubber amb replè per a l'abatiment de partícules i substàncies contaminants de corrent d'aire, indicador de nivell d'aigua en el dipòsit d'etapa del schubber, 1 electroventilador per a la veiculació de la corrent gaseosa a través del schubber, 1 bomba centrífuga per a la recircul·lació de l'aigua de rentat del cosos del schubber. Connexions i tuberies. Totalment instal.lada i provada.	73.215,00 €

ANNEX NÚM.8:
ESTUDI GENERAL DE SEGURETAT I SALUT

OBRA: Projecte d'ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de Lloret de Mar

EMPLAÇAMENT: Municipi de Lloret de Mar.

ÍNDEX GENERAL

1-. MEMÒRIA I ANNEX

MEMORIA

ANNEXS

ANNEX NÚM.1: Justificació de preus

2.- PLANOLS /FITXES TÈCNIQUES.

3.- PRESSUPOST.

MEMORIA I ANNEXS

1.- MEMÒRIA

1.1.- OBJECTE.
1.2.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.
1.3.- PREVENCIÓ DELS RISCS.
1.4.- HIGIENE I BENESTAR DEL PERSONAL.
1.5.- MAQUINÀRIA I EQUIPS A UTILITZAR.
1.6.- PLA DE CIRCULACIÓ DE L´OBRA.
1.7.- FORMACIÓ, VIGILÀNCIA I CONTROLS DE LA SEGURETAT.

1.1.- OBJECTE.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta en acompliment del Reial Decret 1627/1997, del 24.10.97 desenvolupant la obligació del contractista d'acomplir tota la legislació i normativa referent a la Seguretat i Salut en obra, tant pel que fa al personal de la mateixa com a l'aliè, seguretat i senyalització pel tràfic interior de l'obra i extern a aquesta afectat per ella, riscos d'accidents, enfermetats professionals, etc., i a les instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors.

Es fa constar l'obligació que en tot cas té el contractista, de conèixer i complir aquestes disposicions encara que no se li faci notificació expressa al respecte i donar prioritat d'atenció i dedicació a la Seguretat i Salut, posant tots els medis humans i materials suficients.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

Obra: Aquest estudi és el corresponent a la "Projecte d'ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats de Lloret de Mar.".

DESCRIPCIÓ

La descripció de l'obra és la que figura en la memòria del Projecte per la qual cosa no es considera necessària la seva repetició en aquest annex.

PRESSUPOST

El pressupost d'execució material de l'obra ascendeix a la quantitat de dotze milions tres-cents vuitanta set mil set-cents divuit euros amb setanta-dos cèntims #909.380,08.

PROMOCIÓ I DIRECCIÓ TÈCNICA

Promotor:	Ajuntament de Lloret de Mar/GBI Serveis S.A.U.	
Enginyers autors del Projecte:	Martí Corominas i Blanch	Jordi Colomé Dalmau
	Enginyer de camins, canals i ports	Enginyer Industrial

TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst per la realització de les obres és de DOTZE MESOS (12) mesos.

PERSONAL PREVIST

Segons les diferents fases de l'obra s'estima que la màxima concurrència de treballadors serà de 6 persones.

UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

Les principals unitats constructives que composen l'obra són les relatives als treballs de les mesures correctores definides en aquest projecte.

1.3. PREVENCIÓ DELS RISCS PROFESSIONALS.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Protecció del cap

- . Cascs per a totes les persones que hi participen a l'obra, inclosos els visitants.
- . Ulleres contra impactes.
- . Màscara antipols.
- . Pantalla de protecció contra partícules.
- . Filtres per a màscares.
- . Protectors auditius.

- Protecció del cos

- . Cinturons de seguratat adaptats als riscs específics de cada treball.
- . Cinturó antivibratori.
- . Monos o bussos: tenint en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons el Conveni Col·lectiu provincial.
- . Tratjos d´aigua: enmagatzematge de l'obra.
- . Mandil de cuir.

- Proteccions d'extremitats superiors

- . Guants de goma fins per a manobres i operaris que treballin al formigonat.
- . Guants de cuir antitall per al maneig de materials i objectes.
- . Guants dielèctrics per a utilitzar en baixa tensió.
- . Equip soldador.

- Proteccions d'extremitats inferiors

- . Botes d'aigua, d'acord amb MT-27.
- . Botes de seguretat classe III.

PROTECCIONS COL.LECTIVES

- Senyalització general

- .Senyals de STOP a les sortides de vehicles.
- .Obligatori l'ús del casc, cinturó de seguretat, ulleres, màscares antipols, protectors auditius, botes i guants.
- .Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, càrregues suspeses, incendis i explosions.
- .Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar.
- .Senyal informativa de localització de farmaciola i d'extintor. Cinta de balissament.

- Senyalització

Es col·locaran a l'obra convenientment situats els cartells i senyals d'advertència, prohibició i obligació que fan referència als riscs existents de l'obra.

Així mateix es senyalitzaran mitjançant un cordó de balissament reflectant, tanques de cons, etc., els llocs i zones on l'estància o el pas siguin perillosos.

Tipus de senyal	**Situació**
Prohibit el pas	Entrada principal
Obligació casc seguretat	Entrada obra
Obligació botes seguretat	Entrada obra
Obligació cinturó seguretat	Peu de grues i treballs d'alçada
Obligació ulleres i màscara	Serra disc i formigonats
Precaució càrregues suspeses	Zona influència grua
STOPS	Entrades i sortides d'obra
Senyalització vial de l'obra i de limitació de velocitat segons R.D.1403/86	En tota l'obra, les que siguin necessàries

RISC INDIVIDUAL	**PREVENCIÓ I PROTECCIÓ**
Excavació	
. Sorolls.	. Usar protectors auditius.
. Atrapaments i atropellaments.	. No romandre dins el radi d'acció de la maquinària. Les màquines hauran de tenir avisadors lluminos i acústics en ambdós sentits de la marxa.
. Projecció de partícules.	. Usar ulleres protectores.

. Caigudes d'objectes.	. Casc i roba protectora.
. Lumbàlgies i vibracions.	. Usar cinturó antivibracions.
. Pols.	. Ulleres i màscara.
. Volcaments.	. Les màquines hauran de tenir cabines o cercs de protecció.

Rases i pous

. Esllavissaments i atrapaments.	. Apuntalament apropiat a partir de 1,5 m. de fondària. Senyalització i acotament amb baranes. Accessos amb escales i passarel·les apropiades.
. Caiguda d'objectes.	. Protecció amb xarxes o taulers. Usar casc.

Afermat

. Sorolls.	. Usar protectors auditius.
. Atrapaments i atropellaments.	. No romandre dins el radi d'acció de la maquinària. Les màquines hauran de tenir avisadors lluminós i acústics en ambdós sentits de la marxa.
. Projecció de partícules.	. Usar ulleres protectores.
. Caigudes d'objectes.	. Casc i roba protectora.
. Lumbàlgies i vibracions.	. Usar cinturó antivibracions.
. Volcaments.	. Les màquines hauran de tenir cabines o cercs de protecció.

Transport

. Caiguda de materials.	. Durant la càrrega el conductor no estarà a la cabina. La càrrega no sobrepassarà la caixa.
. Volcaments.	. Els vehicles tindran cabina o habitacle de protecció.
. Atropellaments.	. Els vehicles estaran dotats de senyalitzacions lluminoses i acústiques en ambdós sentits de la marxa.
. Pols.	. Usar ulleres i màscares.

. Excés de càrrega.	. No s'en permetrà l'excés.
. Sorolls.	. Usar protectors auditius.

Col.locació de tubs

. Atrapaments.	. No romandre en el radi d'acció de les màquines i vehicles. . Les màquines tindran avisadors acústics i lluminosos en ambdós sentits de la marxa. Centrar bé les corrioles per evitar el moviment.
. Caigudes d'objectes.	. Usar casc de seguretat.
. Projecció de partícules.	. Usar ulleres de protecció.
. Lumbàlgies.	. Usar cinturó protector.

Reblerts i compactacions

. Atrapaments i atropellaments.	. Usar casc i roba amb protectors. La càrrega no sobresortirà del vehicle.
. Lumbàlgies i vibracions.	. Usar cinturó antivibracions.
. Sorolls.	. Usar protectors auditius.
. Pols.	. Ulleres i màscares.
. Projecció de partícules.	. Ulleres de protecció.
. Volcaments.	. Les màquines i vehicles disposaran d'habitacle protector i treballaran dins dels límits permesos d'inclinació.

Encofrats

. Caigudes.	. Dotar d'accessos, passarel·les i baranes reglamentàries.
. Defectes de subjecció.	. Al finalitzar l'encofrat comprovar els solapaments, etc.
. Moviments hidràulics.	. Repartir al màxim el formigó per evitar desequilibris.

Armadures

. Defectes a lligadures.	. Utilitzar doble filferro.
. Talls a les mans.	. Usar guants adecuats.
. Caiguda de barres als peus.	. Usar calçat de seguretat.

Formigonat

. Cremades facials.	. Usar ulleres protectores.
. Caustificacions en general.	. Usar mono, guants i botes antilliscants.
i projecció de partícules.	Rentar-se amb aigua abundant inclòs els ulls en cas d'esquitx.
. Atrapaments a les mans.	. Màxima precaució en la manipulació de caneletes, canonades i cubilots. Auxiliar-se amb cordes.
. Caiguda de caneletes o ca-	. Usar calçat de seguretat.
nonades en els membres inferiors.	
. Descontrol de la mànega	. Auxiliar-se de cordes.
flexible terminal (bomba de	
formigonat) de caneletes i de cubilot.	
. Atrapaments i cops.	. Les càrregues hauran d'estar ben embragades i de forma equilibrada. Guiar les peces amb cordes i mai amb les mans.
. Desconeixença de perills.	. Serà personal qualificat especialment per aquests treballs, no haurà de tenir vertigen.
. Caigudes d'alçada.	. Es reduiran al mínim els desplaçaments horitzontals en alçada.

Per l'ascens i descens, utilitzaran les escales ancorades. Mai no es farà enfilant-se per l'estructura. Es portarà ancorat el cinturó de seguretat.

. Relliscades.	. Usar calçat antilliscant.
. Erosions.	. Usar guants de cuir.
. Soldadura.	. Usar equip complet de protecció: Casc amb pantalla

	incorporada, guants, mandil, corrioles, etc. Ús del casc protector. Els muntadors tindran cura de no tirar cargols, femelles,... al buit
. Caiguda d'objectes.	. Durant les eines unides al cinturó mitjançant corda fina.
Ram de paleta	
. Caigudes al mateix nivell.	. Mantenir net el treball.
. Caigudes a diferent nivell.	. Usar cinturó de seguretat.
. Caiguda d'objectes.	. Usar casc.
. Cops contra objectes.	. Usar casc i calçat de seguretat.
. Ferides a les mans.	. Usar guants.
. Cossos estranys als ulls.	. Usar ulleres protectores.
Cobertes	
. Caigudes de personal per la coberta i a diferent nivell.	. Col·locar xarxes perimetrals, tapar forats, usar cable fiador i baranes.
. Caigudes de personal a nivell.	. Mantenir neta i sense obstacles la zona de treball.
. Caigudes d'objectes al buit.	No apilar material i sí repartir-lo. Tenir cura amb les manipulacions
. Sobreesforços.	. Usar cinturó especial.
. Cremades.	. Usar botes, corrioles, davantal i guants de cuir impermeabilitzats.
. Cops i talls per manipulació.	. Usar guants i calçat de seguretat amb puntera.
D'eines i materials.	
. Esfondrament de lluernaris.	. Usar passeres i evitar sobrecàrregues per acopi de materials, que es repartiran uniformement. Els recipients per a materials de segellat s'ompliran només al 50%.

Instal·lacions elèctriques

. Caigudes de persones a nivell.	. Mantenir neta la zona.
. Caigudes a diferent nivell.	. Usar mitjans de protecció: cinturons de seguretat,bastides,etc.
. Talls i punxades.	. Usar guants, treballar amb bona il·luminació.
. Cremades.	. Usar guants.
. Electrocució o cremades.	. Tenir els quadres elèctrics protegits. Condemnar els interruptors de maniobra dels quadres amb candau durant els treballs. Usar eines aïllades. Tenir aïllada amb connexió de terra la zona de treball. Usar banquetes aïllants, guants i botes aïllants.

1.3. HIGIENE I BENESTAR DEL PERSONAL.

A/. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene.

La instal·lació d'escomesa d´ aigua es connectarà a la xarxa de servei urbà corresponent i l'evacuació d'aigües s'efectuarà mitjançant els corresponents conductes a la xarxa de clavegueram del servei urbà.

Es facilitaran recipients amb tapa per facilitar la retirada de deixalles i desperdicis que es generin durant el menjar del personal de l'obra.

Per els serveis de neteja de les instal·lacions higièniques de l'obra se'n responsabilitzarà una persona que alternarà aquesta tasca amb la seva pròpia feina de construcció.

B/. PRIMERS AUXILIS I MEDECINA PREVENTIVA

Per atendre els primers auxilis en cas d'accident, existirà una farmaciola d'urgències situada a l'obra i que es revisarà periòdicament. Com a centres mèdics propers a l'obra i de possible utilització s'indiquen:

Hospital Comarcal de Blanes.

1.4. MAQUINÀRIA I EQUIP A UTILITZAR.

Durant el transcurs de l'obra està previst utilitzar les següents maquinàries:

MAQUINÀRIA MÒBIL

Serra circular	1
Vibrador	2

Pastadora de morter	1	
Martell picador	1	(només quan calgui)

MAQUINÀRIA AUTOMOTRIU

Retroexcavadora	2	
Camió de càrrega	3	(variable)
Camió grua	1	
Bomba per formigonar	1	(variable)
Camió-cuba de formigó	2	(màxim que es trobin dos a l'obra)

1.5. PLA DE CIRCULACIÓ DE L´OBRA.

(Personal, maquinària i materials)

En principi, els vehicles només podran accedir a les zones previstes per a descarregar el material que ens subministrin.

Es tindrà en compte principalment:

La circulació horitzontal i vertical del personal de l'obra.

La protecció contra caigudes de materials a l'obra mitjançant marquesines, voladius i passadissos coberts.

La no interferència entre els treballs i operacions que es produeixin simultàniament.

El correcte enmagatzematge, aplec i subministrament dels materials.

1.6. FORMACIÓ, VIGILÀNCIA I CONTROLS DE LA SEGURETAT A L´OBRA.

FORMACIÓ EN SEGURETAT DEL PERSONAL

Durant el transcurs de l'obra s'informarà abastament als treballadors sobre els mitjans i formes d'actuació contra els riscs i perills existents a cada fase de l'obra.

VIGILÀNCIA I CONTROL DE LA SEGURETAT A L'OBRA

S'anomenaran vigilants de seguretat els encarregats de cada part subcontractada de l'obra per al control de la Seguretat i Salut de la part que els correspongui executar. A més a més, per portar un control general de tot el procés, s'anomenarà coordinador de seguretat al tècnic designat pel promotor.

En el moment d'entrada a l'obra de cada subcontractista, se'ls explicarà el contingut del Pla de Seguretat redactat a partir d'aquest estudi, fent èmfasi en els mecanismes particulars de funcionament de la Seguretat i Salut d'aquesta obra.

Es portarà un control detallat de la accidentabilitat de l'obra i es realitzaran les investigacions dels accidents que per la seva particular circumstància ho requereixin.

Totes les maquinàries, instal·lacions o operacions que tinguin full de control o manteniment compliran i seguiran les instruccions en la periodicitat que estableixi la reglamentació pròpia acordada per l'obra.

2.- DISPOSICIONS LEGALS D´APLICACIÓ

2.1.- ESPECÍFIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ

- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (Ordre de 9 de Març de 1971)
- Ordenança de Treball de la Construcció del Vidre i la Ceràmica. Ordre de 28 d'agost de 1970, corregida al BOE de 17 d'octubre de 1970.

2.2.MECANISMES PREVENTIUS

- Ordre del 2 d'agost de 1900, Ministeri de Governació, Catàleg de mecanismes preventius d'accidents de treball.

2.3.- INDÚSTRIES EN GENERAL

- Ordre del 27 de maig de 1935, Ministeri d'Indústria i Comerç. Obligacions per a totes les indústries. Rectificat 10 de juny.
- Ordre del 20 de desembre de 1971, Ministeri de Treball BOE 04/01/72, rectificacions3 de febrer. Procediment per autorització d'obertures, trasllats i alteracions d'indústries.
- Conveni 25 de juny de 1973, nº 19, ratificat per Instrument 26 de nov. de 1971. Comandància de l'Estat BOE 25/11/72. Protecció de màquines.
- Ordre de 1 d'agost de 1952, Ministeri d'Indústria, BOE 06/09/52, rectificacions de 9 d'octubre. Reglament per a la construcció i instal·lació d'aparells elevadors.
- Ordre de 30 de juny de 1966, Ministeri d'Indústria, BOE 16/07/66, rectificacions 20 de setembre. Text revisat del Reglament d'Aparells Elevadors.
- Ordre de 23 de maig de 1977, Ministeri d'Indústria, per revisions periòdiques d'aparells elevadors per empreses conservadores. Aparells per obres.
- Ordre de 26 d'agost de 1938, Decret de 08/06/38, Ministeri d'Organització i Acció Sindical, BOE de 11 de juny fins a 1 de juliol. Instal·lació de menjadors per a treballadors.

2.4.- ELECTRICITAT

- Ordre de 30 de juliol de 1970, Ministeri de Treball BOE 28/08/70. Ordenança de Treball per a indústries de producció, transformació, transport, transmissió i distribució d'energia elèctrica.
- Ordre de 23 de febrer de 1940, Ministeri d'Indústria i Reglaments per a la instal·lació i funcionament de centrals, línies i estacions transformadores.
- Decret de 28 de novembre de 1968 nº 3151/68, Ministeri d'Indústria BOE 27/12/68. Reglament de línies aèries d'alta tensió.
- Decret de 20 de setembre de 1973 nº 2413/73, Ministeri d'Indústria, BOE 09/10/73. Reglament electrotècnic de Baixa Tensió.

- Ordre de 31 d'octubre de 1973, Ministeri d'Indústria BOE 27- 31/12/73, Instruccions Complementàries del R.E.B.T.
- Ordre de 6 d'abril de 1974, Ministeri d'Indústria BOE 15/04/74. Observacions Complementàries a l'Ordre de 31/10/73.
- Ordre de 19 de desembre de 1977, Ministeri d'Indústria BOE 13/01/78.
- Modificació d'Instruccions Complementàries del R.E.B.T.

2.5.- GASOS COMBUSTIBLES

- Decret de 26 d'octubre de 1973 nº 2913/73. Ministeri d'Indústria, BOE 21/11/73. Reglament General del Servei Públic de Gasos Combustibles.
- Decret de 7 de març nº 1651/74, Ministeri d'Indústria, BOE20- 21/01/74, Reglament d'aparells que utilitzen gasos combustibles.
- Ordre 29 de març 1974, Presidència, BOE 30/03/74, Normes bàsiques per al Subministrament de Gas a edificis habitats.
- Ordre 18 de novembre de 1974, Ministeri d'Indústria, BOE 06/12/74, Reglament de Xarxes i Escomeses de combustibles i gasos i instruccions.
- Ordre 7 d'agost de 1969, Ministeri d'Indústria, BOE 21/08/69, rectificació del 18 de setembre. Reglament per a instal·lacions distribuïdores de gasos liquats del petroli de 0,1 m^3 a 20 m^3 de capacitat.
- Resolució 23 d'octubre 1969, Direcció General d'Energia, BOE 17/10/69. Instruccions Complementàries del Reglament sobre ús de productes de calefacció i altres usos no industrials.
- Ordre 30 d'octubre de 1970, Ministeri d'Indústria, BOE 09/11/70, rectificació 17 de desembre. Reglament d'emmagatzematge i distribució de G.L.P , envasats en ampolles.
- Ordre 10 de desembre 1975, Ministeri d'Indústria, BOE 30/12/75. Reglament d'homologació de cremadors per a combustibles líquids en inst. fixes.

2.6.- VARIS

- Pla Nacional d'Higiene al Treball, OM 9/03/71, BOE 11/03/71.
- Comitès de Seguretat i Higiene al Treball, decret 432/71 de 11/03/71, BOE 16/03/71.
- Reglament dels serveis mèdics d'empresa OM 21/11/59, BOE 27/11/59.
- Decret 31 de març 1944, Ministeri de Treball BOE 11 d'abril. Text refós del llibre II de la llei sobre contractes de treball.
- Llei 8 abril1976, Comissaria d'Estat, BOE 21/04/76. Relacions laborals.
- Estatut dels Treballadors, Llei 8/80 de 10 de març, BOE 14/03/80.
- Homologació dels mitjans de protecció personal dels treballadors, OM 17/05/74, BOE 29/05/74.
- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descansos, Reial Decret de 28 de juliol de 1983, nº 2001/83.
- Normes Reglamentàries sobre cinturons de seguretat, Resolució de 25/11/82, Ministeri de Treball, BOE 14/12/82.
- Circulars Governatives sobre instal·lacions de grues.
- Conveni Col·lectiu Provincial.
- Reial decret 555/1986 - 21 febrer

- Reial decret 84/1990
- Reial decret 1627/1997 - 24 Octubre (Substitueix el 37 i el 38).

2.7.- OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

1.- Les multes per infraccions de Seguretat i Salut que es poguessin imposar per l'Autoritat Laboral competent o multes de qualsevol altre naturalesa seran a càrrec exclusiu de l'infractor.

2.- Els treballs a realitzar estaran subjectes a les disposicions del Pla de Seguretat, a les modificacions aprovades expressament i a les ordres i instruccions complementàries emeses per la Direcció Tècnica.

3.- Tots els materials satisfaran les condicions establertes en aquest Estudi de Seguretat. Es rebutjaran tots aquells que siguin defectuosos o no reuneixin les condicions de solidesa.

4.- El Contractista no podrà decidir, sense l'aprovació de la Direcció Facultativa cap variació del l'Estudi de Seguretat o d'una modificació aprovada.

5.- El Contractista estarà obligat a complir les condicions del Plec de Condicions, Memòria i Plànols; així com les ordres que la Direcció Tècnica consideri donar durant el desenvolupament de l'obra.

6.- El Contractista comunicarà veritablement i amb la deguda antelació l'inici de qualsevol treball d'elevat risc o aquells que hagin de quedar amagats, per a l'examen i aprovació per part de la Direcció Tècnica.

7.- Efectuada una anotació en el Llibre d'incidències, el constructor o el propietari, segons el cas, obligatòriament farà arribar en un termini de 24 hores, cada una de les còpies als destinataris previstos; és a dir: inspector de treball, direcció facultativa i tècnica, comitè de Seguretat i Salut, i constructor o propietari, segons el cas.

Es conservaran adequadament i agrupades, en la mateixa obra, una còpia d'aquestes anotacions.

8.- El Constructora respondrà de la correcta execució de les previsions de Seguretat i dels subcontractes o similars, responent solidàriament de les conseqüències que se'n derivin de les inobservàncies que foren imputables a les subcontractes o similars.

9.-El Constructor presentarà el Pla de Seguretat i Salut a la Direcció Tècnica per la seva aprovació i es posarà sota les seves ordre en tot allò relatiu a la Seguretat i Salut de l'obra.

3-.PRESSUPOST

El pressupost d'execució per contracte del present projecte ascendeix a la quantitat de dos-cents quaranta-tres mil cent vint-i-cinc euros amb noranta tres cèntims #6.281,91 €#

Lloret de Mar, juny de 2014

Martí Corominas i Blanch

Enginyer de camins, canals i ports

Col, Núm.:11.039

Jordi Colomé Dalmau

Enginyer Industrial

Col. Núm.: 15.314

ANNEXES

ANNEX NÚM.1.: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

2.PLÀNOLS

INDEX DEL CONTINGUTS

Proteccions individuals

Proteccions col·lectives:

Senyalitzacions a les bastides i escales...

Tanques, proteccions de forats, baixants de runes...

Instal·lacions elèctriques...

Disposicions de seguretat...

Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

Proteccions d'eines i equips

Elements auxiliars

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/06/14

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0121000	h	Oficial 1a	19,17000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,61000	€
B143U001	U	Protector auditiu	16,17000	€
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	7,26700	€
B146U001	U	Parella de botes de seguretat	34,87000	€
B146U002	U	Parella de botes impermeables a l'aigua i a la humitat	17,43000	€
B147U001	U	Cinturó de seguretat	88,35000	€
B148U002	U	Granota de treball	40,48000	€
B148U003	U	Vestit d'aigua	10,92039	€
B152U001	M	Tub en bigues V central, per subjecció del cinturó de seguretat, recolzat en tubs horitzontals a 1 m d'alçada	11,65000	€
B152U002	M	Cable ancoratge de seguretat per a estructures	4,83000	€
B152U003	U	Topalls per a camió en moviments de terres	22,07000	€
B15ZU001	H	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions	34,70000	€
B15ZU004	H	Formació en Seguretat i Salut en el treball	15,34000	€
B1BBU001	U	Cartell indicatiu de risc	21,90000	€
B1BCU004	U	Globus de llum vermella per a senyalització	10,16300	€
B1BCU00B	M	Cordo reflectant de senyalització, inclòs suports	1,86000	€
B1Q1U001	U	Mes de lloguer de barraca per oficines, sanitaris, vestidors.	1.147,65000	€
B1QAU001	U	Farmaciola	119,12500	€
B1QAU002	U	Reposició de material per a la farmaciola	78,93500	€
B1QAU004	U	Reconeixement mèdic obligatori	34,45000	€
B1QAU005	U	Curset de primers auxilis i socorrisme	205,89000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/06/14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**			**6,61** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 6,61000	=	6,61000	
					Subtotal:		6,61000	6,61000
				COST DIRECTE				6,61000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,61000**
P-2	**H143U001**	U.	Protector auditiu.	**Rend.:**	**1,000**			**16,17** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B143U001	U	Protector auditiu	1,000	x 16,17000	=	16,17000	
					Subtotal:		16,17000	16,17000
				COST DIRECTE				16,17000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,17000**
P-3	**H1451110**	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**Rend.:**	**1,000**			**7,27** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000	x 7,26700	=	7,26700	
					Subtotal:		7,26700	7,26700
				COST DIRECTE				7,26700
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,26700**
P-4	**H146U001**	U.	Parella de botes de seguretat.	**Rend.:**	**1,000**			**34,87** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B146U001	U	Parella de botes de seguretat	1,000	x 34,87000	=	34,87000	
					Subtotal:		34,87000	34,87000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE	34,87000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**34,87000**

P-5	**H146U002**	U.	Parella de botes impermeables a l'aigua i a la humitat.	**Rend.:**	**1,000**			**17,43**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	B146U002	U	Parella de botes impermeables a l'aigua i a la humitat	1,000	x	17,43000	= 17,43000		
					Subtotal:		17,43000	17,43000	
							COST DIRECTE		17,43000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,43000**

P-6	**H147U001**	U.	Cinturó de seguretat.	**Rend.:**	**1,000**			**88,35**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	B147U001	U	Cinturó de seguretat	1,000	x	88,35000	= 88,35000		
					Subtotal:		88,35000	88,35000	
							COST DIRECTE		88,35000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**88,35000**

P-7	**H148U002**	U.	Granota de treball.	**Rend.:**	**1,000**			**40,48**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	B148U002	U	Granota de treball	1,000	x	40,48000	= 40,48000		
					Subtotal:		40,48000	40,48000	
							COST DIRECTE		40,48000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,48000**

P-8	**H148U003**	U.	Vestit d'aigua.	**Rend.:**	**1,000**			**10,92**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	B148U003	U	Vestit d'aigua	1,000	x	10,92039	= 10,92039		
					Subtotal:		10,92039	10,92039	
							COST DIRECTE		10,92039
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,92039**

P-9	**H152U001**	M.	Tub de bigues V. Central per a subjecció del cinturó de seguretat, recolzat en tubs horitzontals a 1 m. D'alçada, plaques d'ancoratge, muntatge i desmuntatge.	**Rend.:**	**1,000**	**11,65** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B152U001	M	Tub en bigues V central, per subjecció del cinturó de seguretat, recolzat en tubs horitzontals a 1 m d'alçada	1,000	x 11,65000	=	11,65000	
					Subtotal:		11,65000	11,65000
					COST DIRECTE			11,65000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,65000**
P-10	**H152U002**	M.	Cable ancoratge de seguretat per a estructures.	**Rend.: 1,000**				**4,83** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B152U002	M	Cable ancoratge de seguretat per a estructures	1,000	x 4,83000	=	4,83000	
					Subtotal:		4,83000	4,83000
					COST DIRECTE			4,83000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,83000**
P-11	**H152U003**	U.	Topalls per a camió en moviments de terres, inclòs col·locació i desmuntatge.	**Rend.: 1,000**				**22,07** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B152U003	U	Topalls per a camió en moviments de terres	1,000	x 22,07000	=	22,07000	
					Subtotal:		22,07000	22,07000
					COST DIRECTE			22,07000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,07000**
P-12	**H15ZU001**	H.	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions.	**Rend.: 1,000**				**34,70** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B15ZU001	H	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions	1,000	x 34,70000	=	34,70000	
					Subtotal:		34,70000	34,70000
					COST DIRECTE			34,70000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,70000**
P-13	**H15ZU004**	H.	Formació en Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**				**15,34** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B15ZU004	H	Formació en Seguretat i Salut en el treball	1,000	x 15,34000	=	15,34000	
					Subtotal:		15,34000	15,34000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				15,34000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,34000**

P-14	**H16F1003**	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**Rend.: 0,944**					**122,92**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000	/R	x 19,17000	=	121,84322		
					Subtotal:			121,84322		121,84322
Altres										
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	107,59600	=	1,07596		
					Subtotal:			1,07596		1,07596
			COST DIRECTE							122,91918
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**122,91918**

P-15	**HBBAU001**	U.	Cartell indicatiu de risc, col·locat.	**Rend.: 1,000**					**21,90**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Materials										
	B1BBU001	U	Cartell indicatiu de risc	1,000		x 21,90000	=	21,90000		
					Subtotal:			21,90000		21,90000
			COST DIRECTE							21,90000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**21,90000**

P-16	**HBC1U00B**	M.	Cordo reflectant de senyalització, inclòs suports, col·locació i desmuntatge.	**Rend.: 1,000**					**1,86**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Materials										
	B1BCU00B	M	Cordo reflectant de senyalització, inclòs suports	1,000		x 1,86000	=	1,86000		
					Subtotal:			1,86000		1,86000
			COST DIRECTE							1,86000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**1,86000**

P-17	**HBC1U00D**	U.	Globus de llum vermella per a senyalització.	**Rend.: 1,000**					**10,16**	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Materials										
	B1BCU004	U	Globus de llum vermella per a senyalització	1,000		x 10,16300	=	10,16300		
					Subtotal:			10,16300		10,16300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE	10,16300
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,16300**

P-18 **HQU1U001** U. Mes de lloguer de barraca per oficines, sanitaris, vestidors. **Rend.: 1,000** **1.147,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1Q1U001	U	Mes de lloguer de barraca per oficines, sanitaris, vestidors.	1,000	x	1.147,65000	=	1.147,65000	
						Subtotal:		1.147,65000	1.147,65000

			COST DIRECTE	1.147,65000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.147,65000**

P-19 **HQUAU001** U. Farmaciola. **Rend.: 1,000** **119,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1QAU001	U	Farmaciola	1,000	x	119,12500	=	119,12500	
						Subtotal:		119,12500	119,12500

			COST DIRECTE	119,12500
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**119,12500**

P-20 **HQUAU002** U. Reposició de material per a la farmaciola. **Rend.: 1,000** **78,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1QAU002	U	Reposició de material per a la farmaciola	1,000	x	78,93500	=	78,93500	
						Subtotal:		78,93500	78,93500

			COST DIRECTE	78,93500
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**78,93500**

P-21 **HQUAU004** U. Reconeixement mèdic obligatori. **Rend.: 1,000** **34,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1QAU004	U	Reconeixement mèdic obligatori	1,000	x	34,45000	=	34,45000	
						Subtotal:		34,45000	34,45000

			COST DIRECTE	34,45000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**34,45000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-22	**HQUAU005**	U.	Curset de primers auxilis i socorrisme.	**Rend.: 1,000**				**205,89** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1QAU005	U	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x	205,89000	= 205,89000	
					Subtotal:		205,89000	205,89000
				COST DIRECTE				205,89000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**205,89000**

2.PLÀNOLS

INDEX DEL CONTINGUTS

Proteccions individuals

Proteccions col·lectives:

Senyalitzacions a les bastides i escales...

Tanques, proteccions de forats, baixants de runes...

Instal·lacions elèctriques...

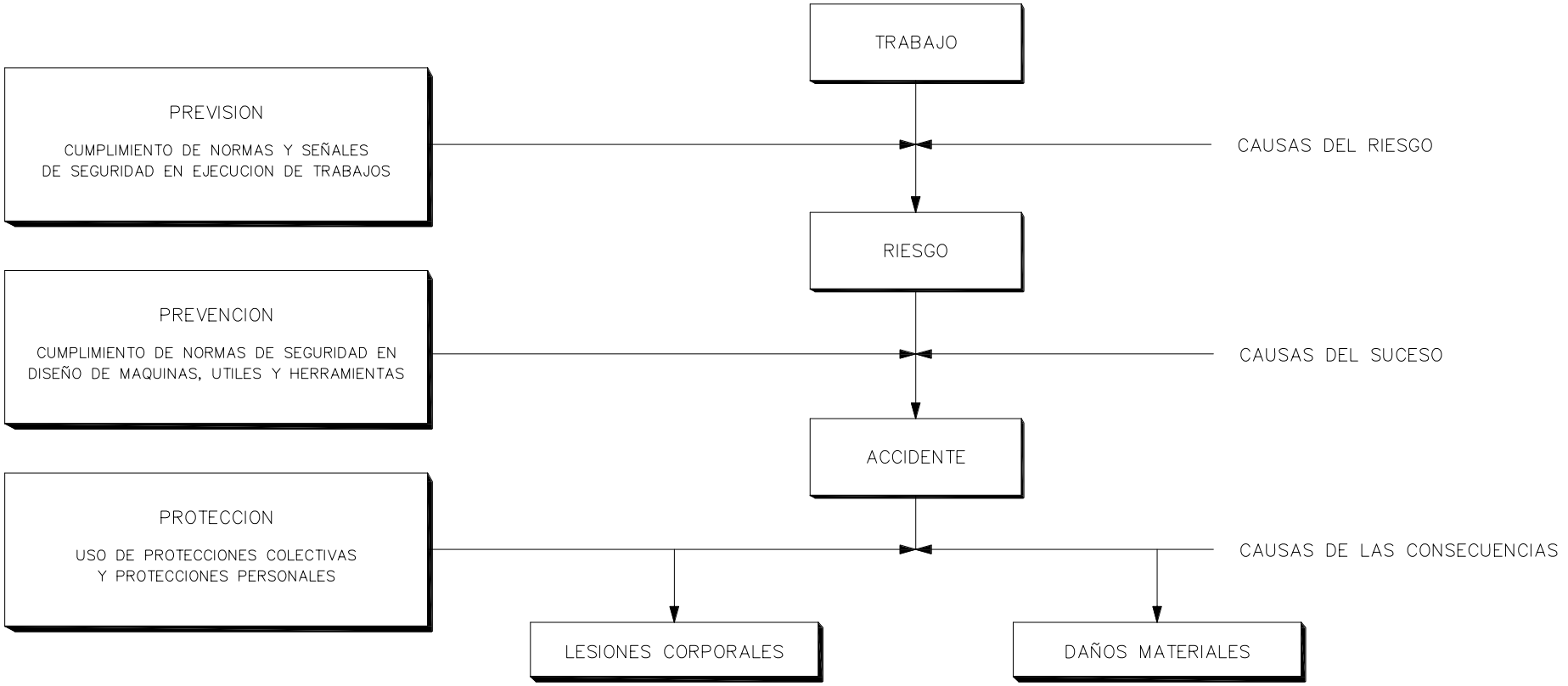
Disposicions de seguretat...

Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

Proteccions d'eines i equips

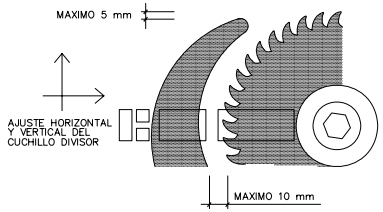
Elements auxiliars

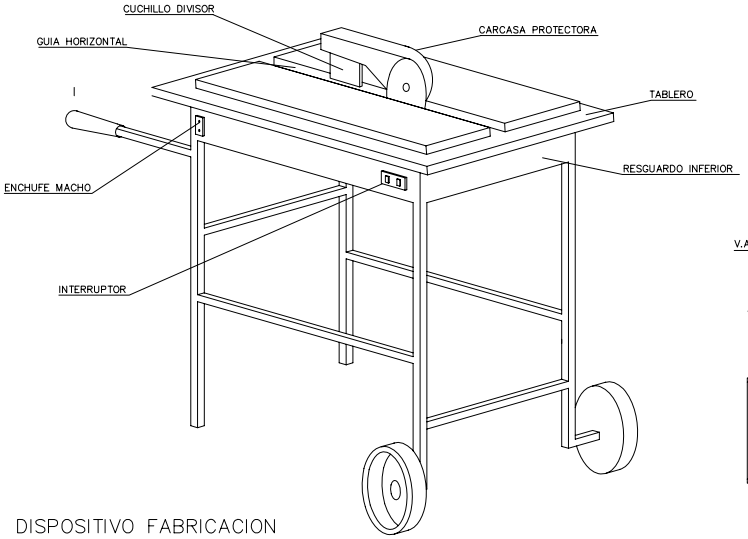
MEDIDAS DE SEGURIDAD



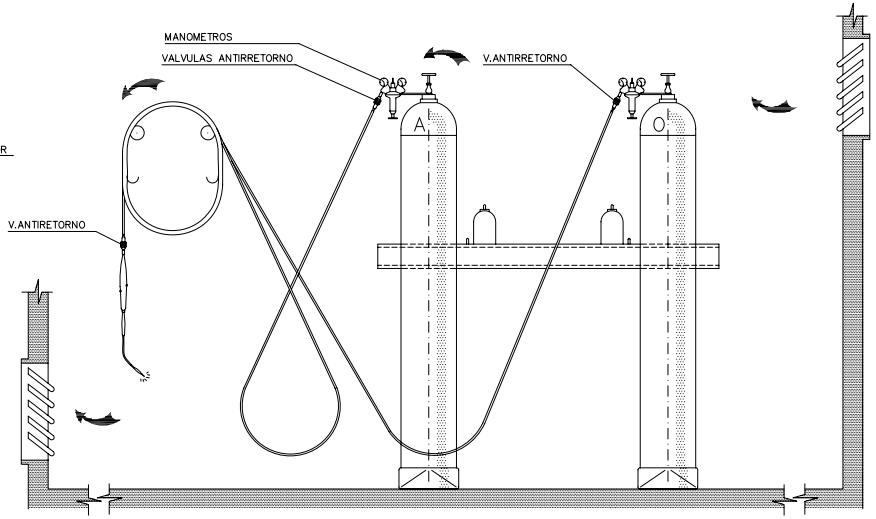
MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGUN LA CRONOLOGIA DE UN SINIESTRO LABORAL

CUCHILLO DIVISOR

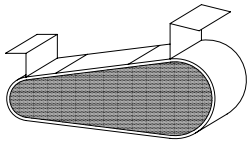




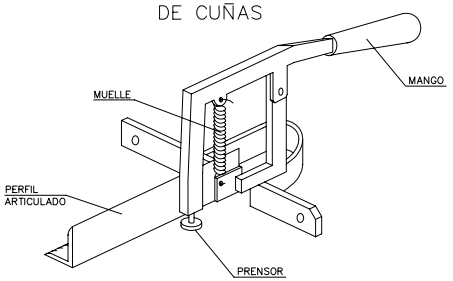
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



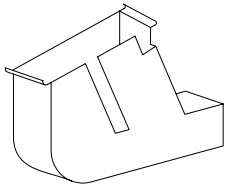
CARENADO INFERIOR



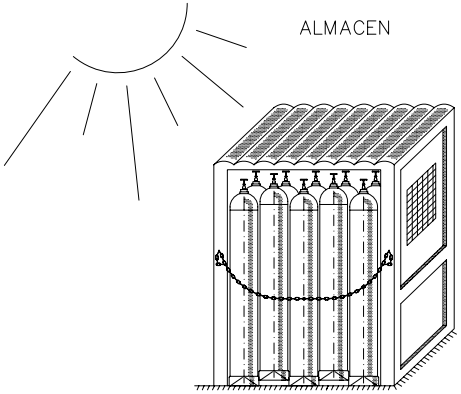
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



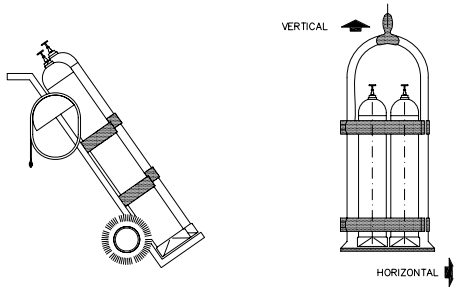
RESGUARDO INFERIOR



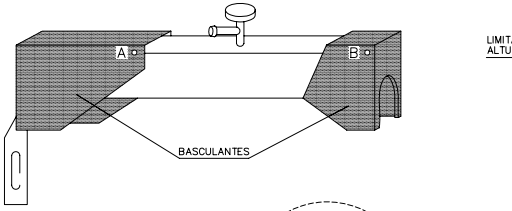
ALMACEN

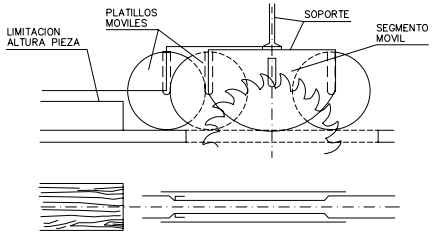


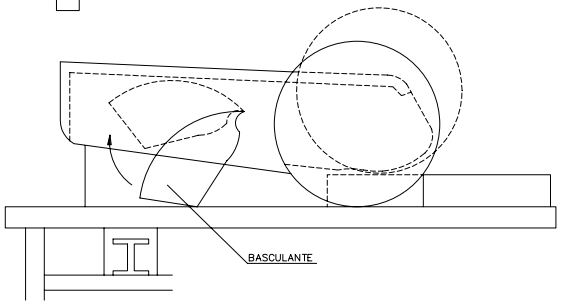
TRANSPORTE

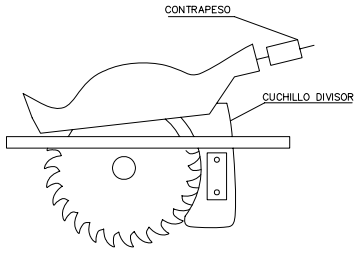


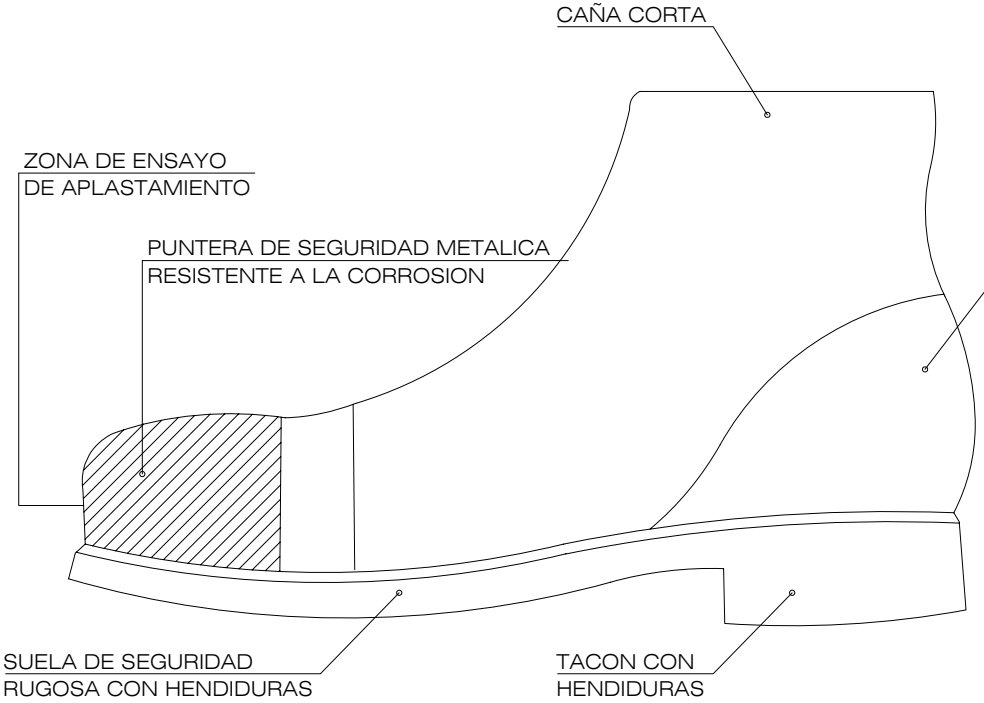
CARCASA PROTECTORAS



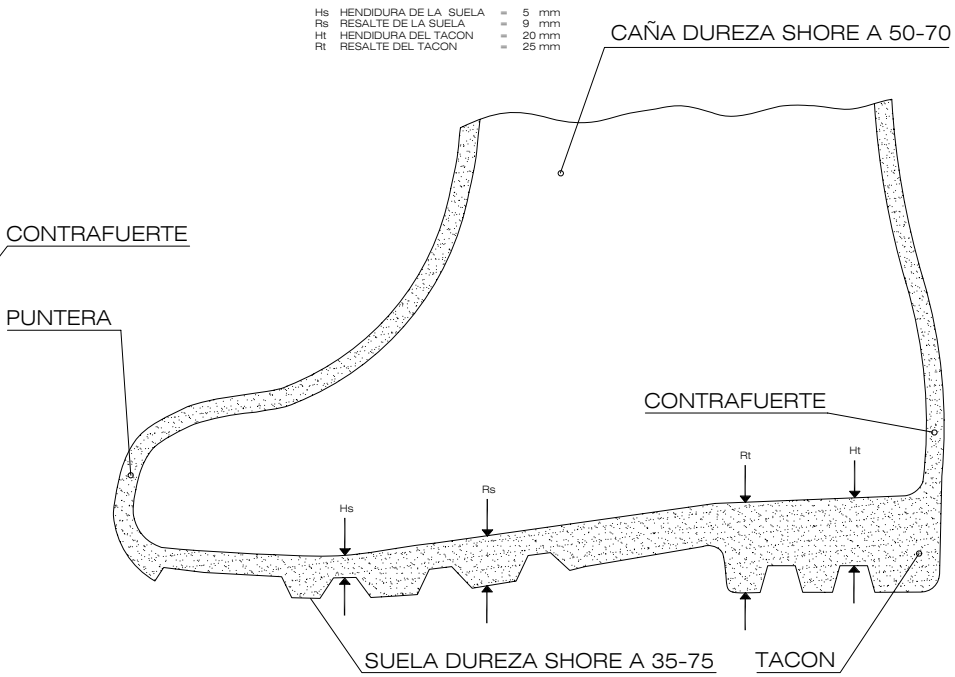




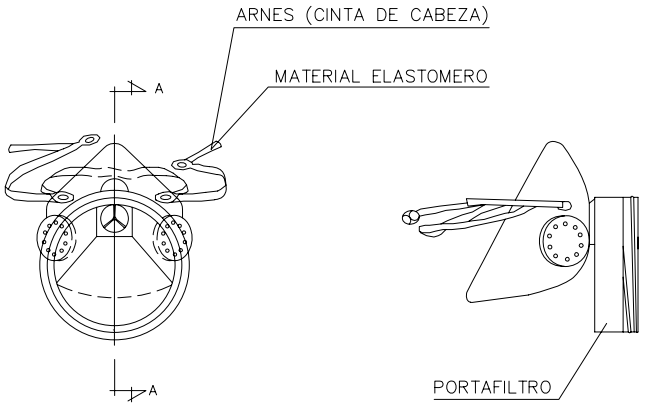


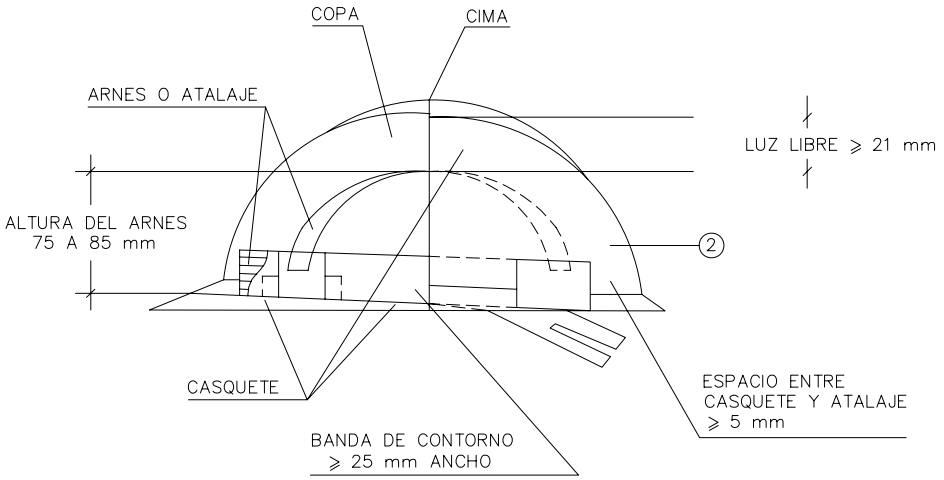


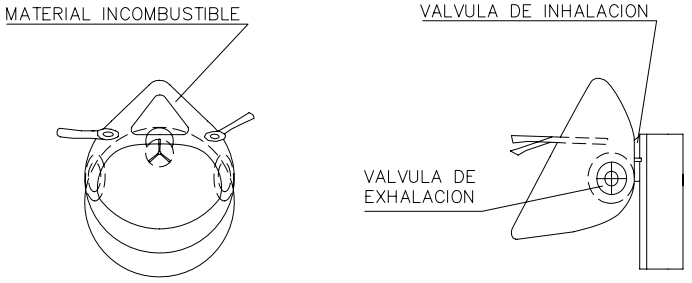
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



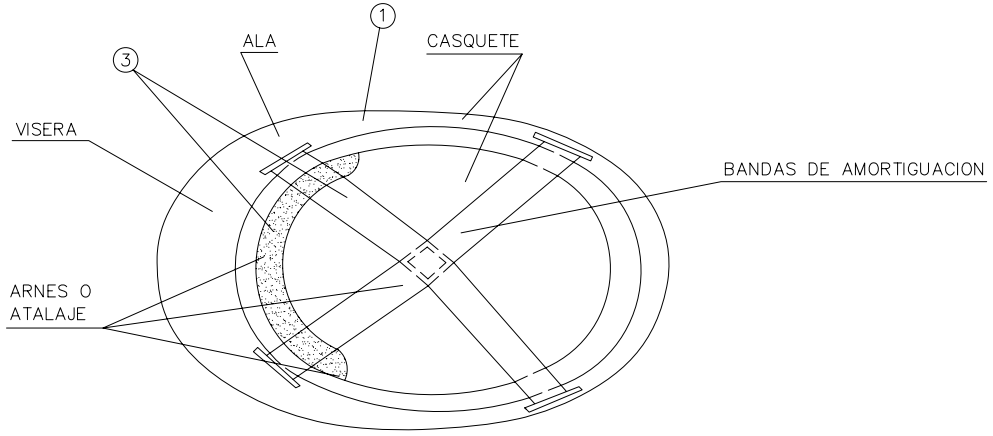
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA
Y A LA HUMEDAD







SECCION A–A

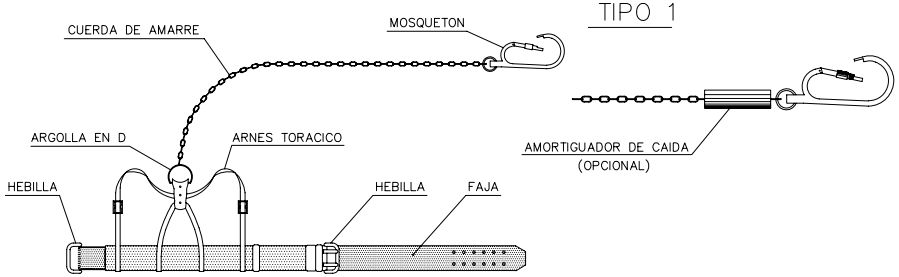


1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25.000 V
3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

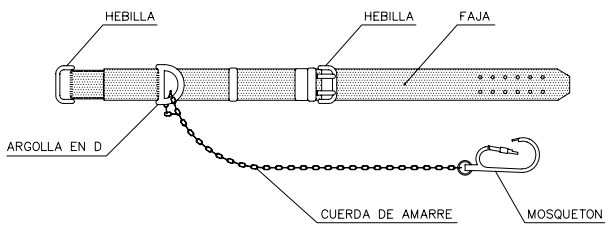
MASCARILLA ANTIPOLVO

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

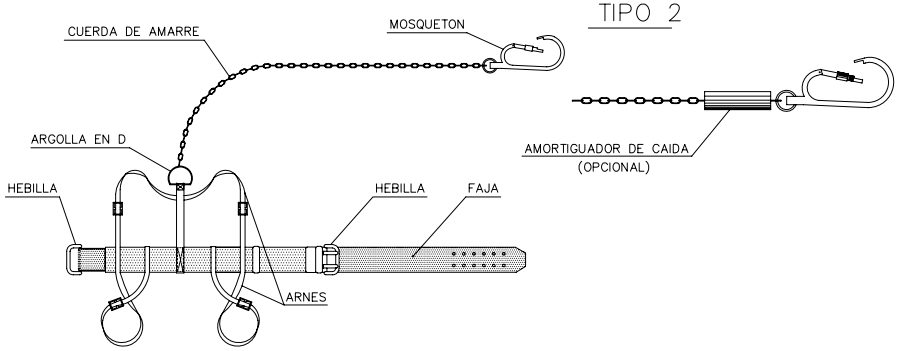
TIPO 1



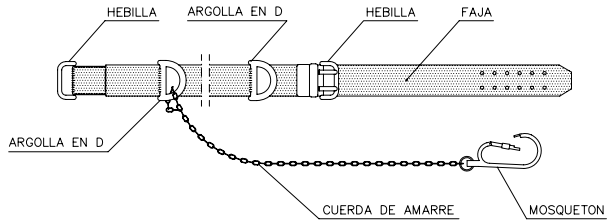
TIPO 1

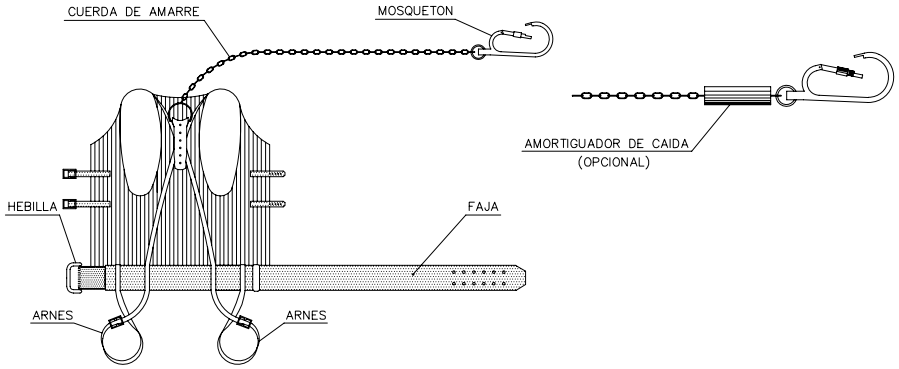


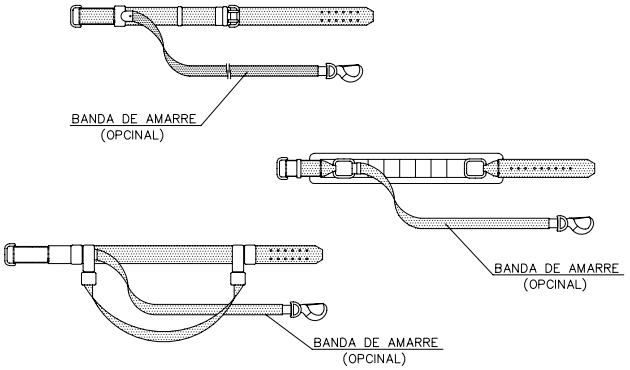
TIPO 2



TIPO 2

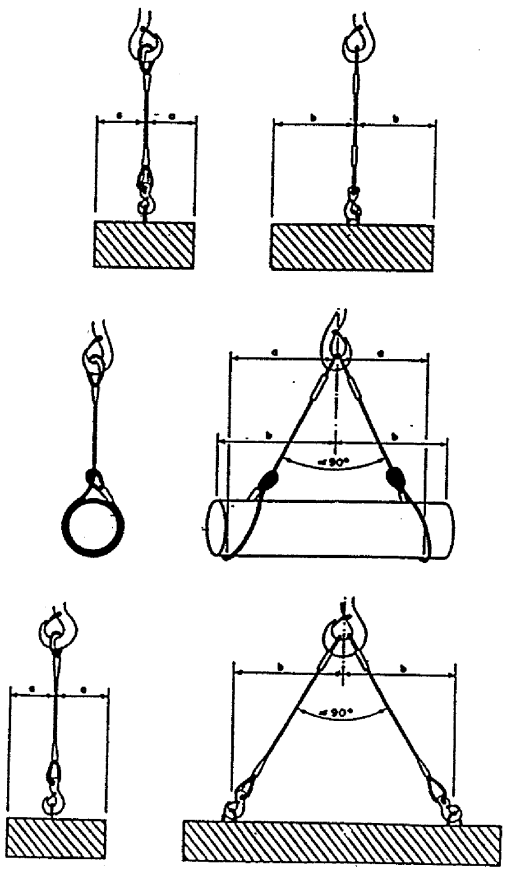


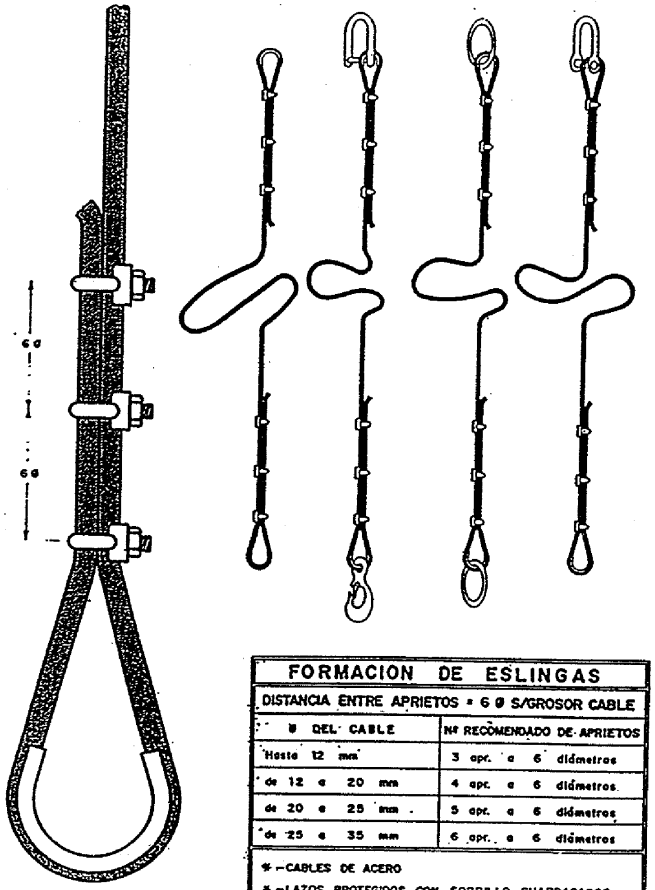




FORMACIÓN DE ESLINGAS

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS





FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm	6 apr. a 6 diámetros

* - CABLES DE ACERO

* - LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS

* - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

ESLINGAS, ESTROBOS Y GAZAS

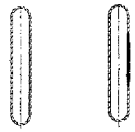
ESLINGAS

Las eslingas son unos cables provistos en sus extremos de unos ojales llamados gazas, estando protegidos la mayoría de las veces por unos - guardacabos, para evitar que el cable se deteriore.

En los guardacabos se pueden colocar diversos tipos de accesorios según el uso que se les vaya a dar.

ESTROBOS

Los estrobos son unos cables sin-fín y pueden ser sin empalme y con - empalme.



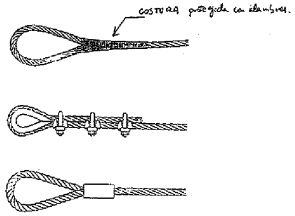
GAZAS

Como se ha descrito anteriormente las gazas son los ojales que se forman doblando sobre sí mismos los dos extremos de los cables y se pueden formar, tanto si están protegidas con guardacabos o no, por los - procedimientos siguientes:

Gazas cerradas con costura

Gazas cerradas con grapas

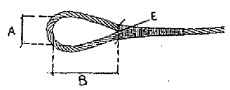
Gazas cerradas con casquillos prensados



GAZA CON COSTURA

Para la costura de la gaza se necesita una gran experiencia, ya que el trenzado de los cordones se debe hacer con la mayor precisión, bien cerrados y muy apretados, para conseguir que todos ellos se equilibren - cuando la eslinga esté sometida a tensión.

Dimensiones mínimas de las gazas



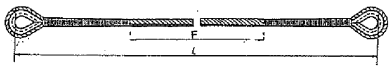
A = ancho mínimo de la gaza: 4 a 5 diámetros del cable

B = longitud mínima de la gaza: 8 a 10 diámetros del cable

C = longitud de la costura: 20 a 30 diámetros del cable

E = diámetro de las costuras: como máximo será 2 diámetros del cable

Dimensiones de las eslingas



F = distancia mínima entre costuras: 20 diámetros del cable

L = longitud mínima de la eslinga será de 100 diámetros del cable

GAZAS CON PERRILLOS

La confección de las gazas con perrillos no necesitan personal especializado.

Las dimensiones mínimas así ejecutadas son las mismas que las gazas - con costura.

La colocación de los perrillos, en los casos en que se pone guardacabos, se indica en los dibujos siguientes:

Primera operación

APLICAR LA PRIMERA GRAPA: Se deja una longitud de cable adecuada para aplicar las grapas en el número y con el espaciamiento dados por la - tabla y se coloca la primera a una distancia del extremo del cable -- igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en U de ésta aprieta el extremo libre del cable. Apretar las tuercas con el par recomendado.

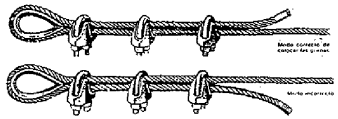
Segunda operación

APLICAR LA SEGUNDA GRAPA: Tan próxima a la gaza como sea posible. La/ concavidad del perno en U aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

Tercera operación

LAS DEMAS GRAPAS: Se aplican distanciándolas o partes iguales entre - las dos primeras -no más que la anchura de la base de la grapa-; girar las tuercas; tensar el cable; APRETAR A FONDO con regularidad TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

Forma correcta e incorrecta de la colocación de perrillos.

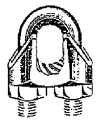


El número de perrillos y la separación entre ellos que para cada diámetro de cable se requiere, se indican en la tabla siguiente:

Diámetro de cable	Número de perrillos	Distancia entre perrillos c/m.
6 a 10	3	6 veces Ø
10 a 12	3	"
12 a 16	3	"
16 a 19	4	"
19 a 22	4	"
22 a 25	5	"
25 a 30	5	"
30 a 38	6	"
38 a 45	7	"
45 a 50	8	"

Al número de perrillos indicado, será conveniente añadirle uno más - cuando se trate de cables con alma metálica y cables antigiratorios.

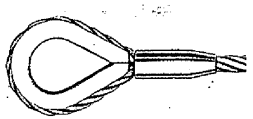
CUADRO DE EQUIVALENCIAS ENTRE PERRILLOS Y CABLES



PERRILLOS EN PULGADAS	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2
Diámetro de cables en mm.	4	6	8	10	11	12
PERRILLOS EN PULGADAS	9/16	5/8	3/4	7/8	1"	1-1/8
Diámetro de cables en mm.	14	16	19	22	25	28
PERRILLOS EN PULGADAS	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2"	2-1/2	
Diámetro de cables en mm.	31	37	44	50	62 mm.	

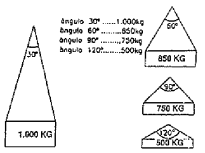
GAZAS CON CASQUILLO PRENSADO

La confección de este tipo de gazas, se caracteriza fundamentalmente por que se realiza el cierre absoluto de los dos ramales del cable - entre sí mediante un casquillo metálico que es fuertemente prensado. Se hace exclusivamente en fábrica.

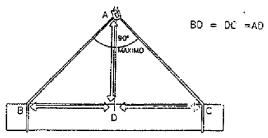


MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

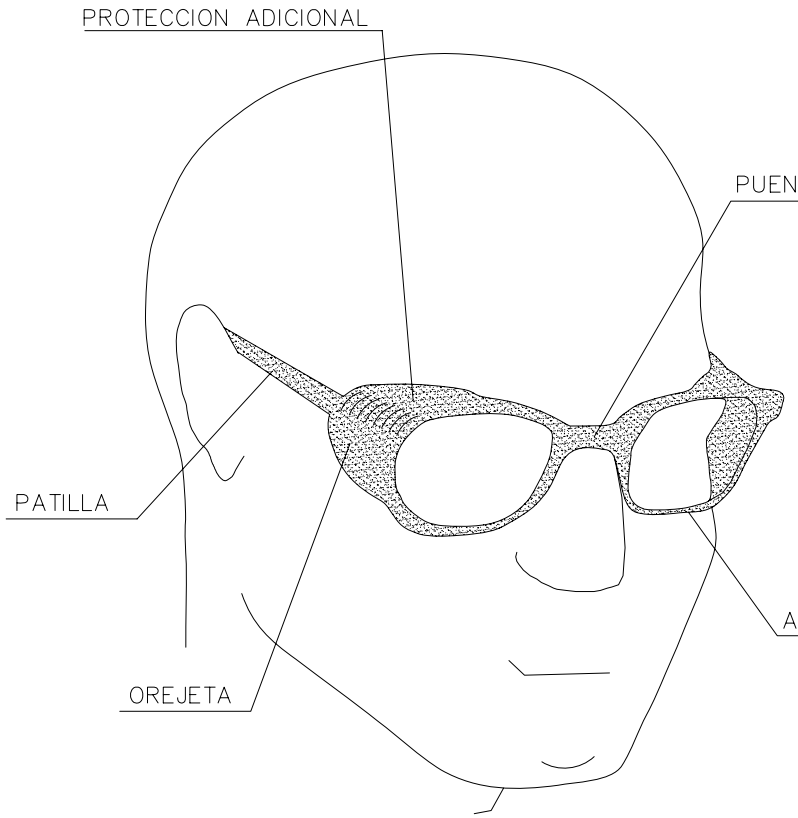


RELACIÓN ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

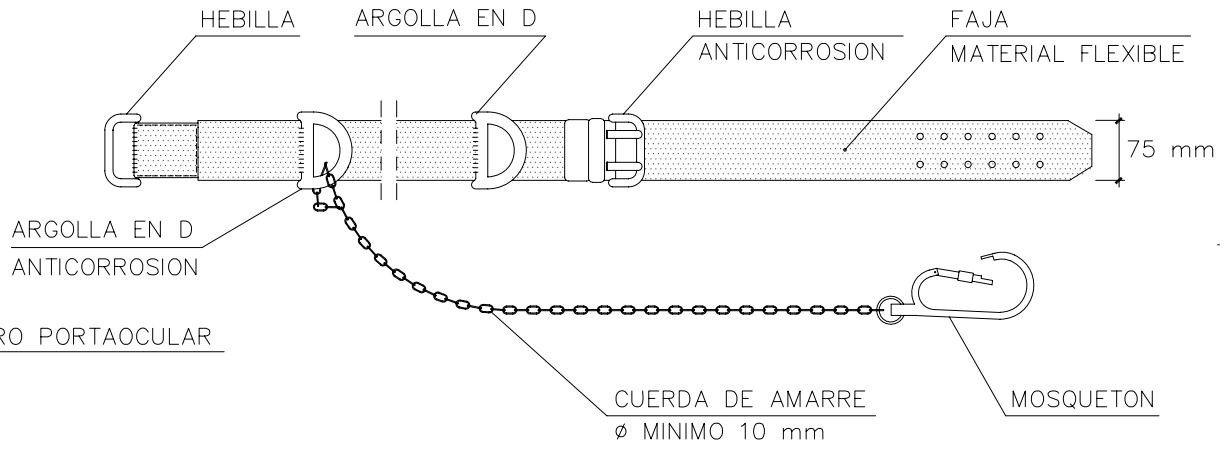


BD = DC = AD

LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

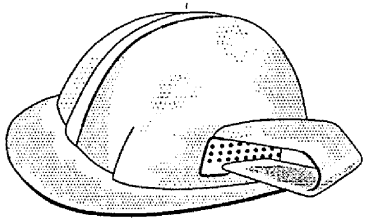


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

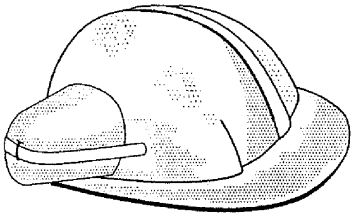


CINTURON DE SEGURIDAD
CLASE A. TIPO 2

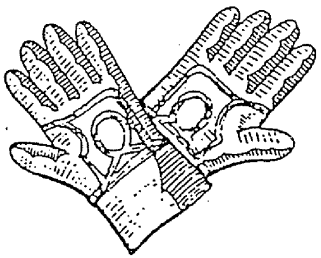
PROTECCIONES PERSONALES



CASCO – PROTECTOR
AURICULAR

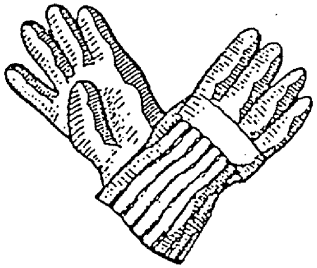


CASCO – PROTECTOR
ANTIRRUIDO

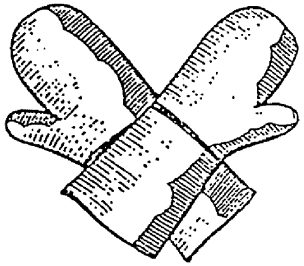


CUERO

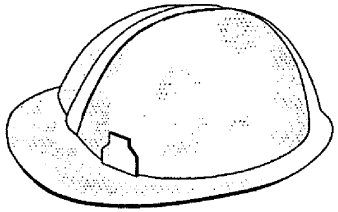
AISLANTES



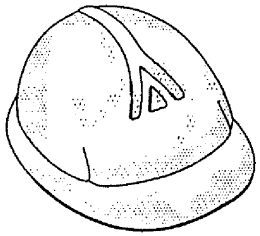
AISLANTES



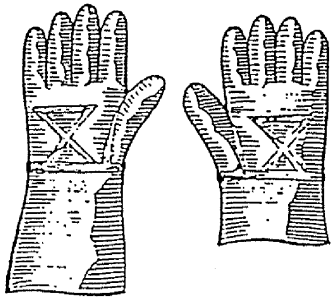
MANOPLAS



CASCO DE POLIPROPILENO

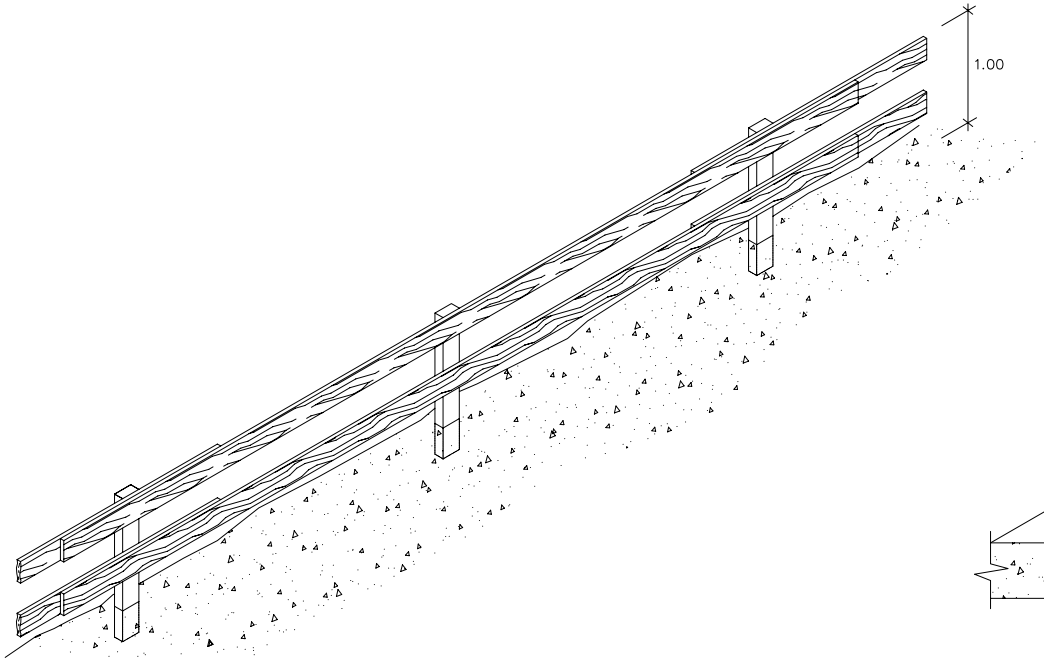


CASCO – PROTECTOR
ALTA TENSION

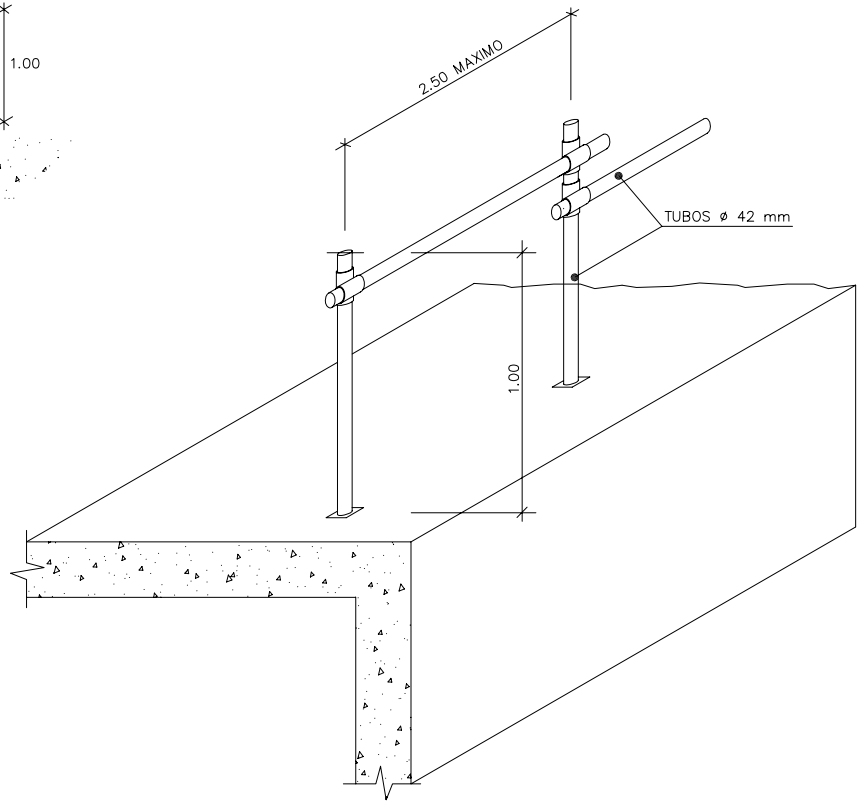


CUERO REFORZADO

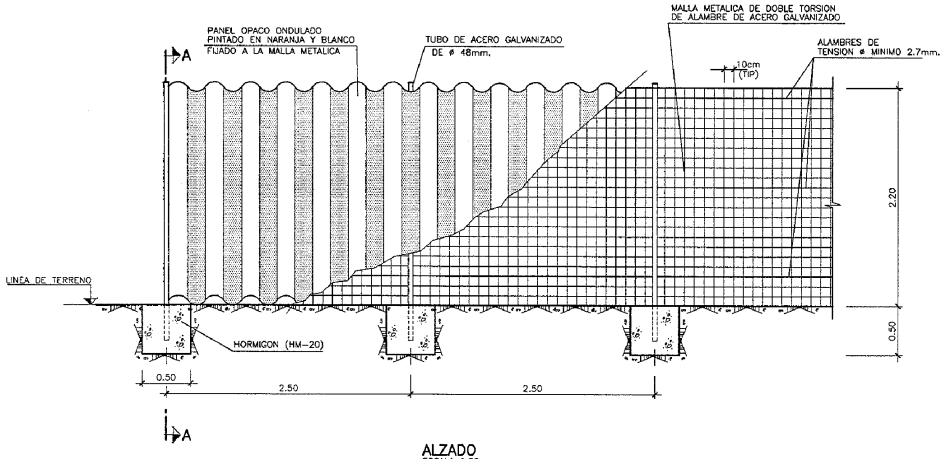
BARANDILLA DE PROTECCION



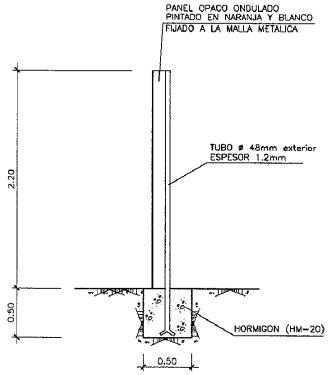
LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD
PARA TRABAJAR SOBRE CAJONES



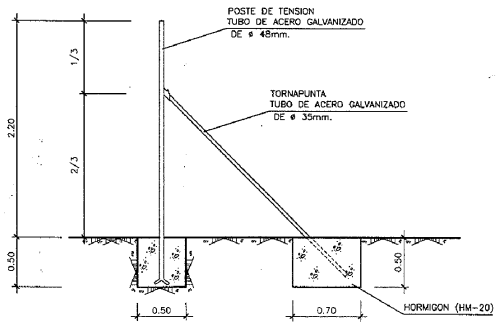
CERRAMIENTO TIPO DE ZONA DE OBRAS



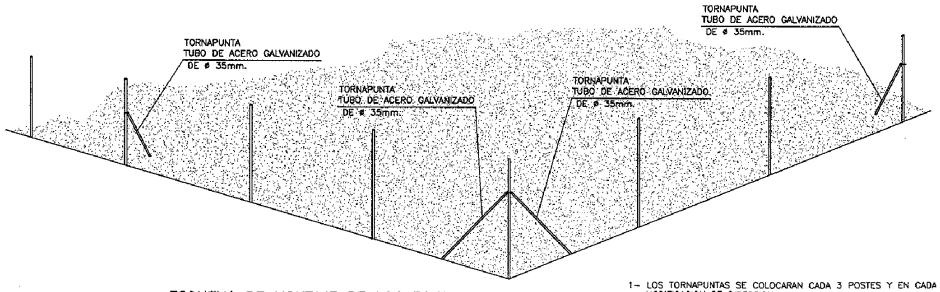
ALZADO
ESCALA 1:20



SECCION A-A
ESCALA 1:20



COLOCACION DE TORNAPUNTA
ESCALA 1:20



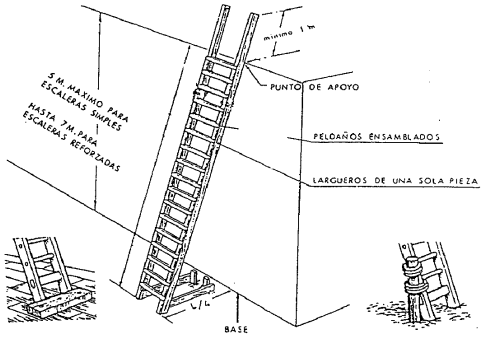
ESQUEMA DE MONTAJE DE LOS POSTES

1- LOS TORNAPUNTAS SE COLOCARAN CADA 3 POSTES Y EN CADA MODIFICACION DE DIRECCION

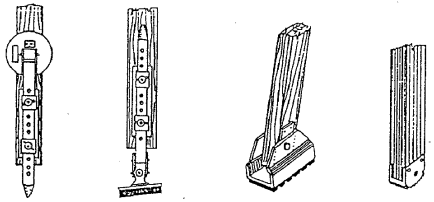
2- SE UBICARAN EN EL INTERIOR DE LA ZONA DE OBRAS

3- LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LAS CIMENTACIONES SE CONSIDERAN MINIMAS.

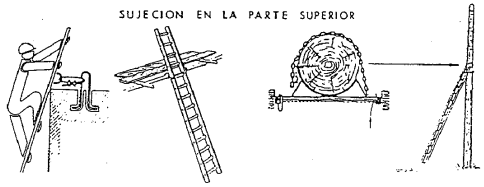
ESCALERAS DE MANO



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

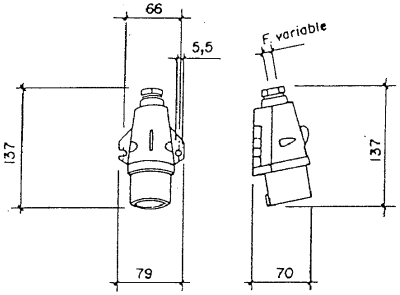


TOMAS DE CORRIENTE DE SEGURIDAD DE USO OBLIGADO EN OBRA

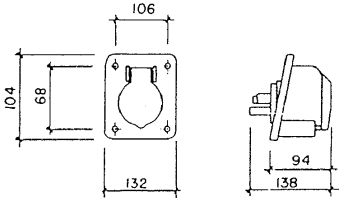
TENSION MAX. 500 V

IP 650

TOMA MOVIL EN MANGUERA



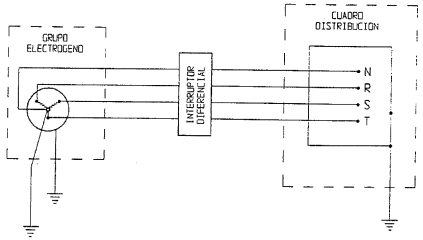
BASE FIJA EN CUADRO



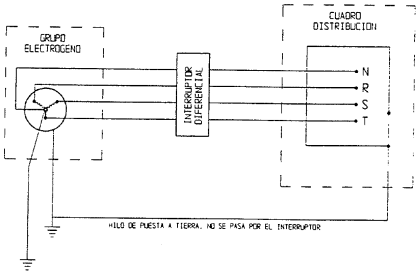
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

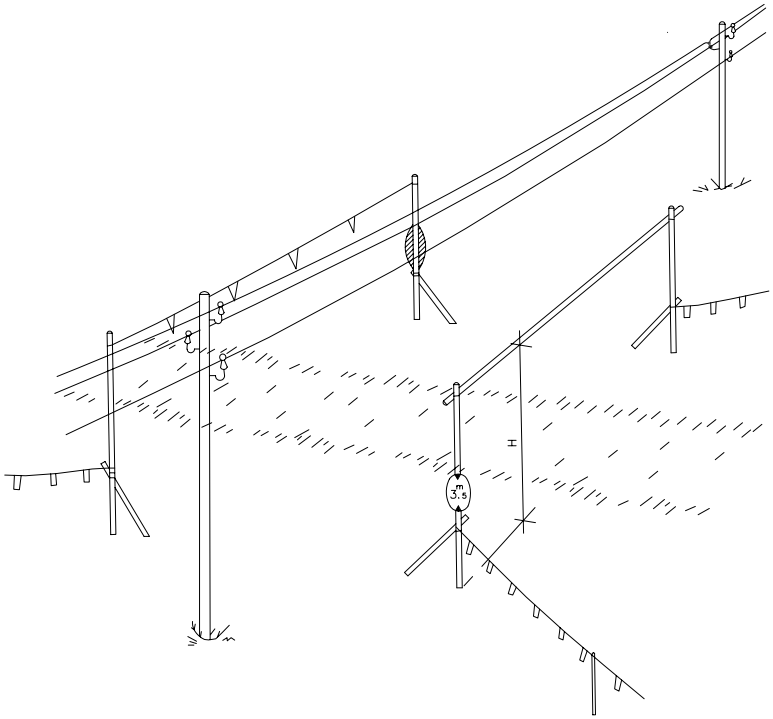


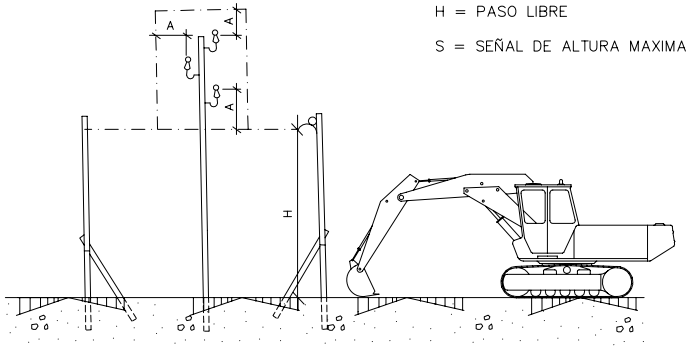
B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

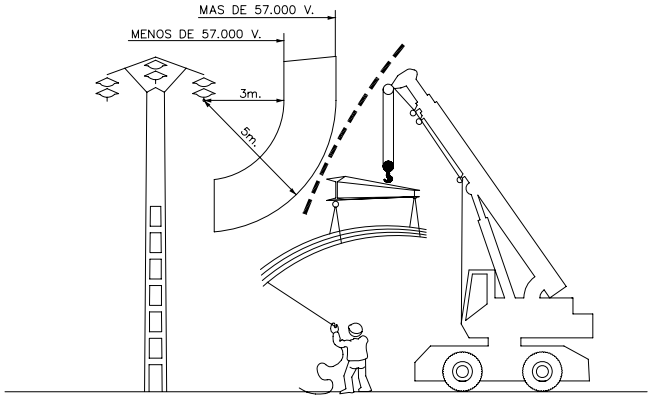




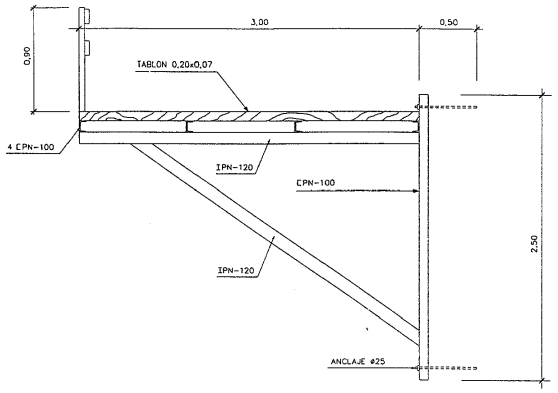
H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

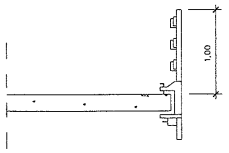
INTERFERENCIAS DE GRUA CON LINEA AEREA DE A.T.

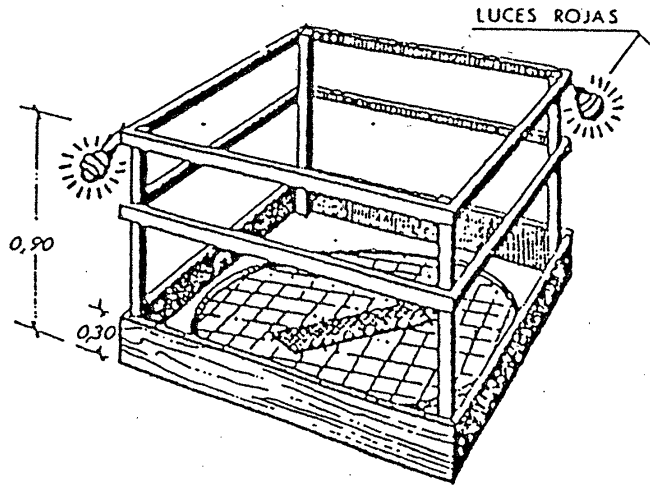


PLATAFORMA DE TRABAJO



BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS

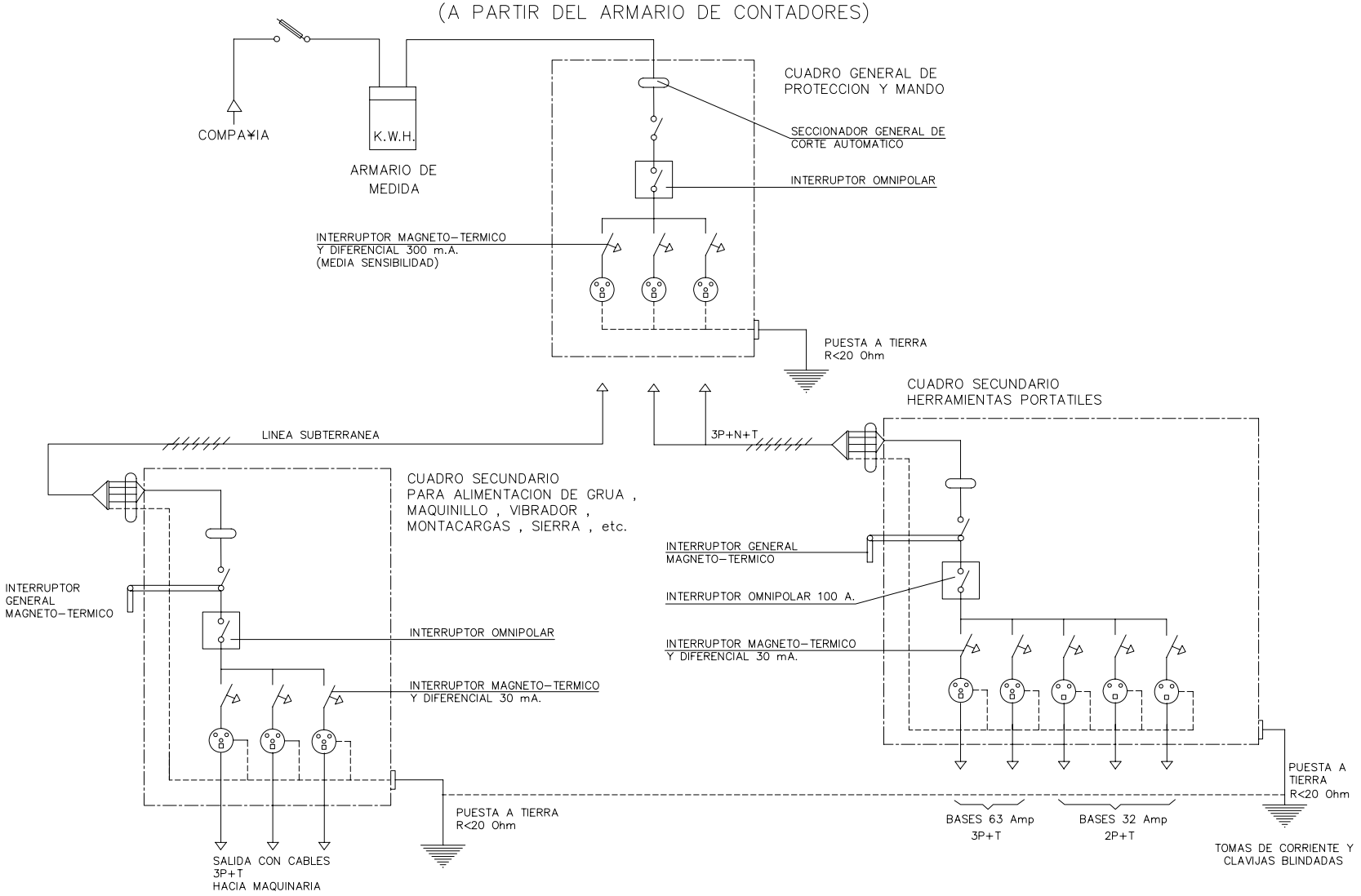




EN HUECOS Y ABERTURAS

ESQUEMA TIPO DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA

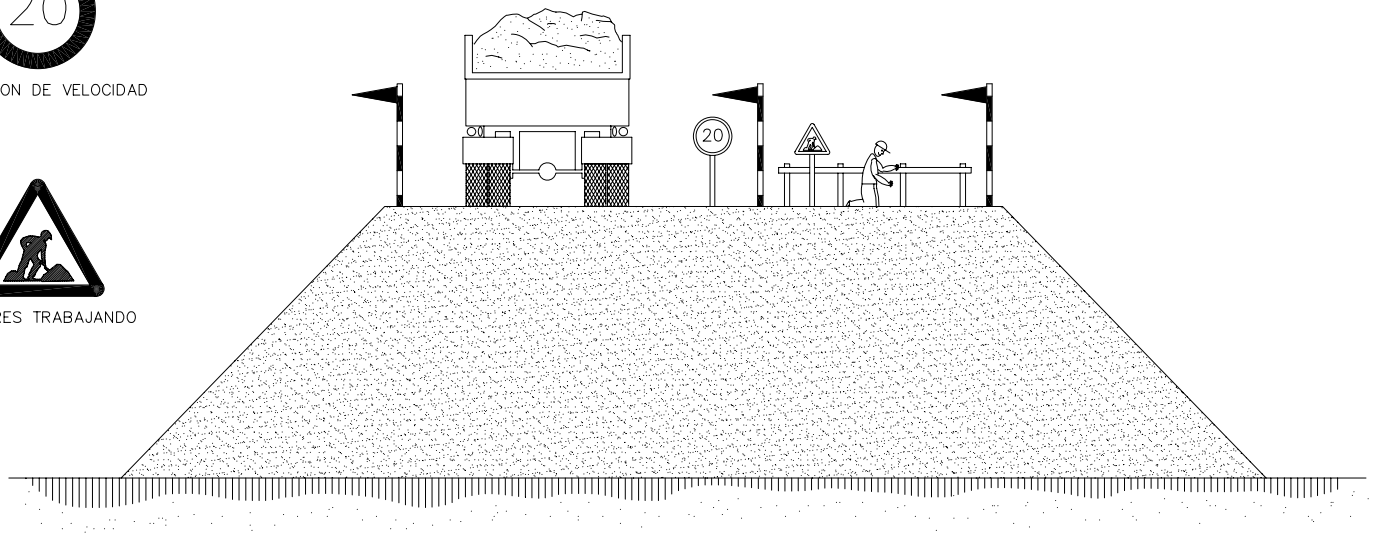
(A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES)



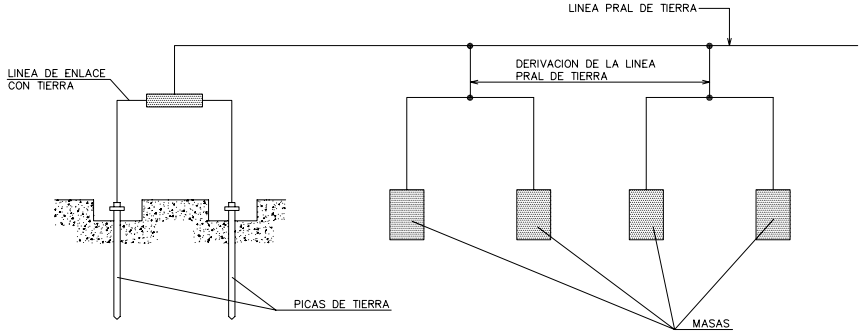
EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS EN CAMINOS

LIMITACION DE VELOCIDAD

HOMBRES TRABAJANDO



ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA

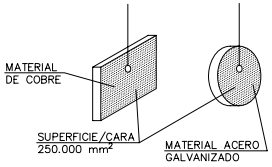


RESISTENCIA EN OHMIOS ESPERADA SEGUN TIPO ELECTRODO–TERRENO

TIPO DE ELECTRODO	SEPARACION ENTRE ELECTRODOS	NUMERO DE ELECTRODOS	A	B	C	D	E	F	G	H
PICAS DE 2.5 m. DE LONGITUD	1 m.	1	320	160	80	56	24	14	5	2
	3 m.	2	290	154	72	51	22	12.5	4.5	1.8
	3 m.	3	265	136	68	48	20	12	4.2	1.7
	3 m.	5	230	123	61	43	18	10	3.7	1.5
	3 m.	10	190	104	52	36	15	9	3.2	1.3
	10 m.	2	232	123	61	43	18	10	3.8	1.5
	10 m.	3	192	104	52	36	15	8.9	3.2	1.3
	10 m.	5	144	84	42	29	12	7.5	2.6	1
	10 m.	10	126	72	36	25	11	6.2	2.2	0.9
	30 m.	2	160	83	41	29	12	7.1	2.6	1
	30 m.	3	110	59	30	21	9	5.2	1.8	0.7
	30 m.	5	80	40	20	14	6	3.5	1.2	0.5
	30 m.	10	50	24	12	8.5	3.6	2.1	0.7	0.3
PLACAS DE 1m² POR CARA	1 m.	1	212	102	52	35	15	8.7	3.2	1
	3 m.	2	193	92	48	32	14	8	2.9	1
	3 m.	3	180	86	45	30	13	7.5	2.7	0.9
	10 m.	2	163	78	40	28	12	6.8	2.4	0.8
	10 m.	3	138	66	34	23	10	6	2	0.7
	30 m.	2	110	53	27	19	8	5	17	0.5
	30 m.	3	78	38	20	13	6	3.5	1.2	0.4

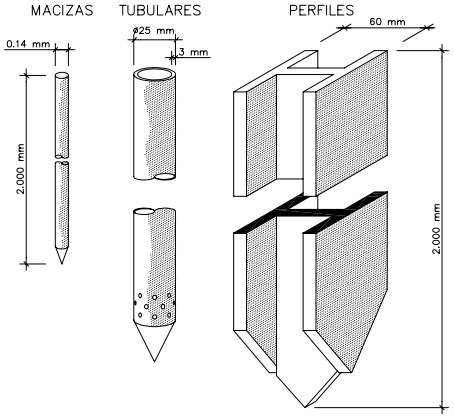
ELECTRODOS

PLACAS

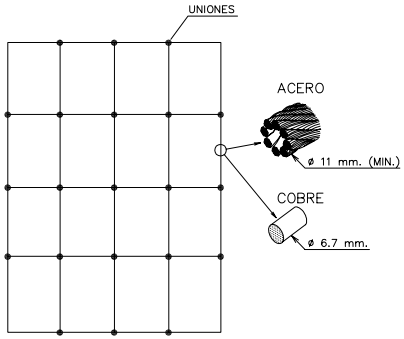


PICAS

MACIZAS TUBULARES PERFILES



CABLE ENTERRADO



TIPOS DE TERRENO

A	CALCAREO MESOZOICO, YESO SECO
B	CALCAREO MIOCENICO, ARENA NORMAL
C	LAVA PUZOLANA, TURBA SECA, ARENA–ARCILLA
D	ALUVIONES EMBEBIDOS EN AGUA DULCE, ARENA CASAJOS MOJADOS.
E	ALUVIONES, ARENA–ARCILLA MOJADA.
F	ARCILLA NORMAL, MARGAS SECAS.
G	ARCILLA ESCAMOSA, ARCILLA FERROSA
H	ARCILLA MARGA, ALUVIONES CON AGUA SALADA.

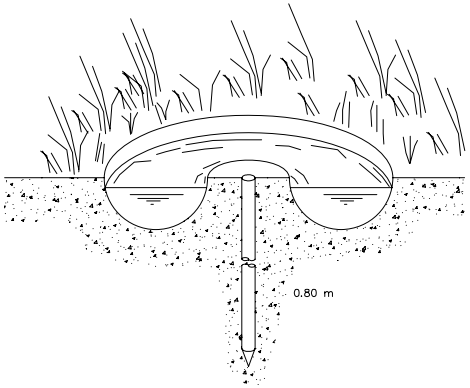
TABLA I

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0.8\ \frac{Q}{L}$
PICA VERTICAL	$R=\frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{2Q}{L}$
Q. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm–m) P. PERIMETRO DE LA PLACA (m) L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

NOTA:

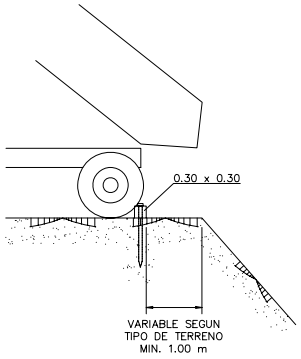
– LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A:

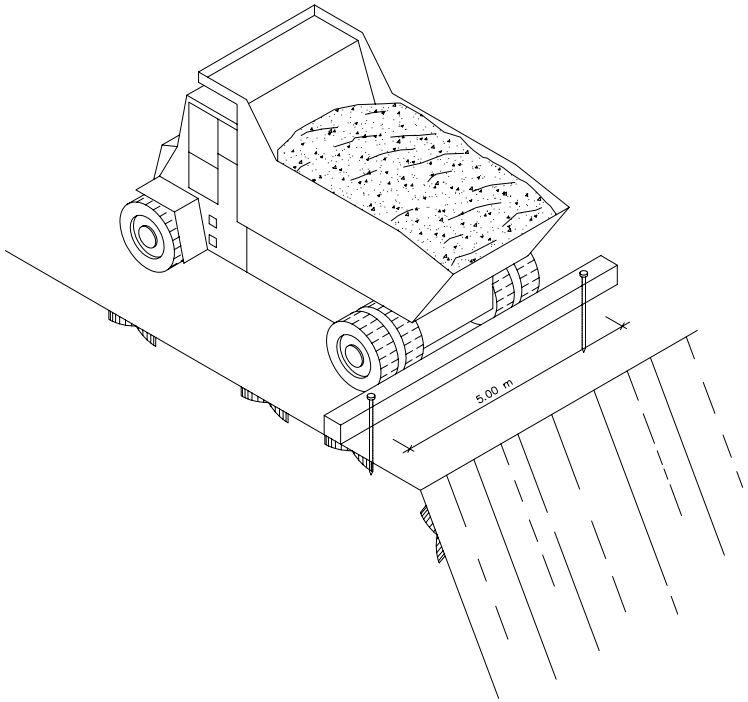
24V PARA LOCALES CONDUCTORES
50V PARA LOCALES AISLANTES



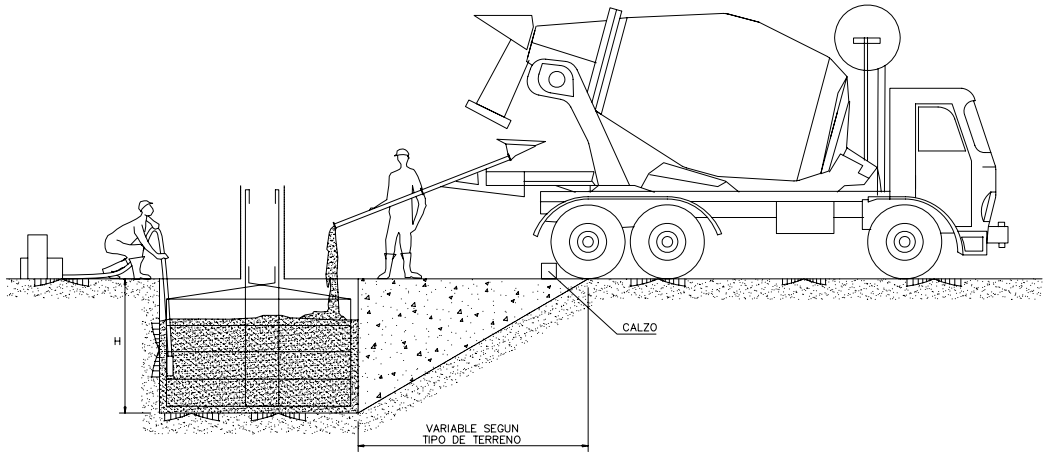
DISMINUCION DE LA RESISTENCIA DE UNA TOMA DE TIERRA POR IMPREGNACION DE SAL

TOPE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES

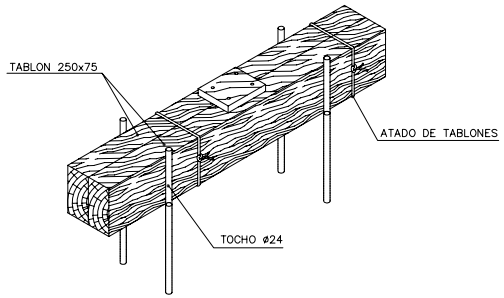




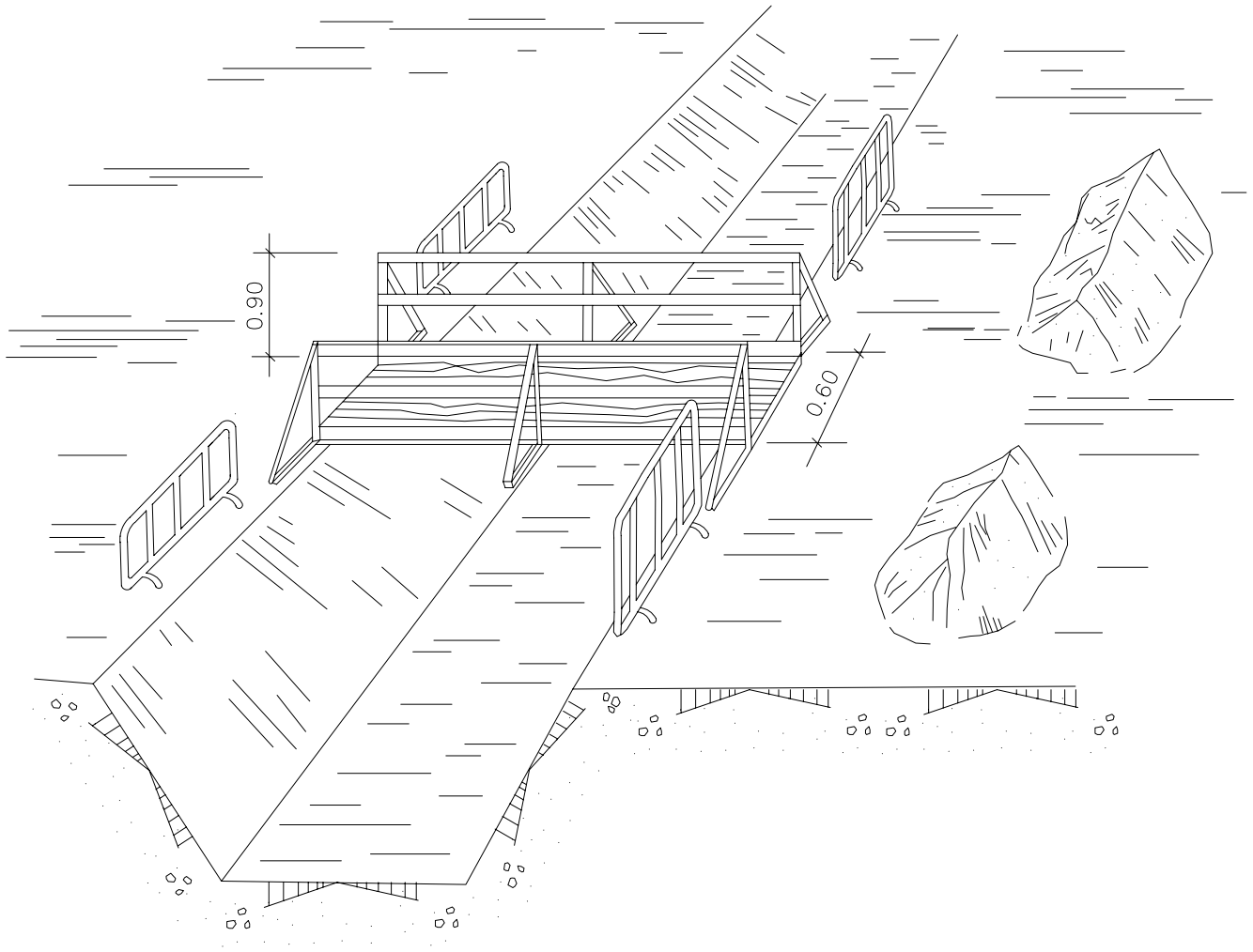
HORMIGONADO POR VERTIDO
DIRECTO EN ZANJAS O
CIMENTACIONES



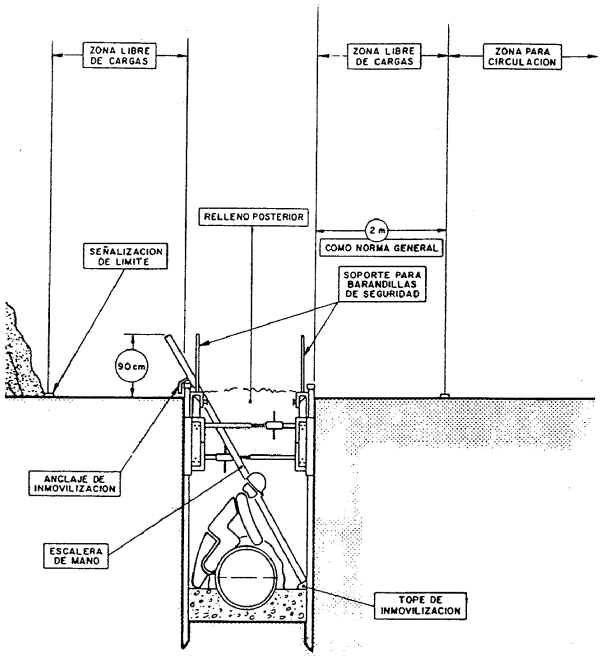
DETALLE DEL CALZO



PROTECCIONES EN ZANJAS

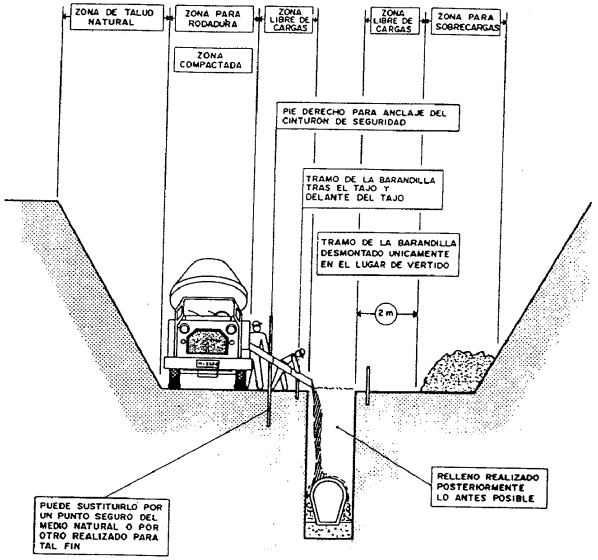


SANEAMIENTO HORIZONTAL



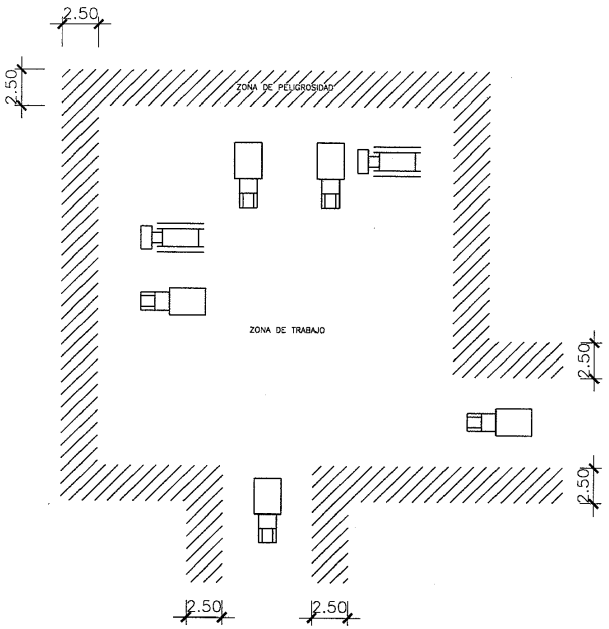
DETALLES DE SEGUIMIENTO

SANEAMIENTO HORIZONTAL



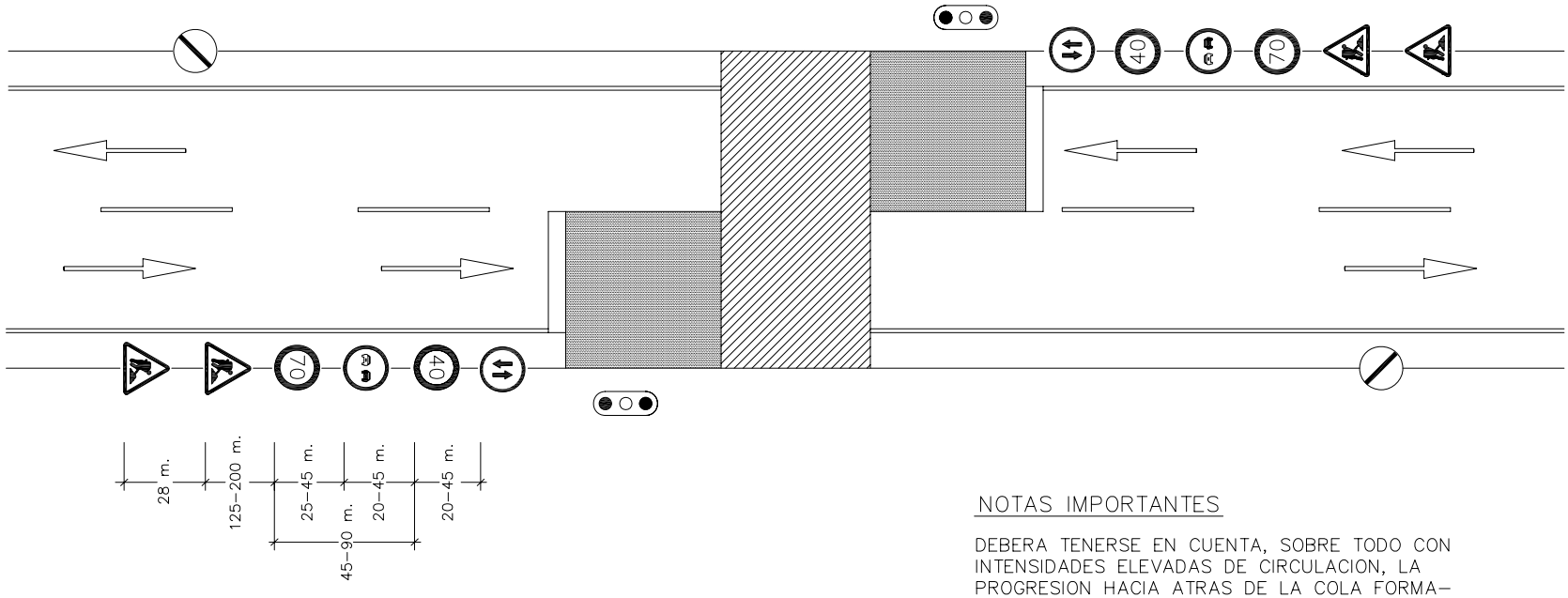
- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION

DETALLES DE SEGUIMIENTO



DELIMITACION ZONAS DE TRABAJO Y DE PELIGROSIDAD

① LOS POSIBLES CAMINOS CERRADOS CON VALLA MATALICA AUTONOMA
② LA ZONA DE PELIGROSIDAD DE FACIL ACCESO CERCADA CON CINTA DE BALIZAMIENTO SOBRE SOPORTES
③ NO SE PERMITIRA QUE NINGUNA PERSONA AJENA A LA OBRA SE APROXIME



VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION CON CALZADA UNICA Y DOS CARRILES

LEYENDA

ZONA OCUPADA POR LAS OBRAS

ZONA ADICIONAL EXCLUIDA A LA CIRCULACION

SENTIDO DE LA CIRCULACION EN EL CARRIL DE LA FLECHA

BORDE DE DESVIO PROVISIONAL O DE CARRIL PROVISIONAL DESVIADO.

CIERRE DE CARRIL

NOTAS IMPORTANTES

DEBERA TENERSE EN CUENTA, SOBRE TODO CON INTENSIDADES ELEVADAS DE CIRCULACION, LA PROGRESION HACIA ATRAS DE LA COLA FORMADA POR LOS VEHICULOS DETENIDOS, CUYA LONGITUD PUEDA REBASAR LA SEÑAL TP–18 Y ALCANZAR ZONAS DE VISIBILIDAD RESTRINGIDA,CON EL CONSIGUIENTE PELIGRO DE ACCIDENTES POR ALCANCE.

TENIENDO EN CUENTA LO ANTERIOR, DONDE SE CONSIDERE NECESARIO EN FUNCION DE LA VISIBILIDAD DISPONIBLE Y DE LA INTENSIDAD Y VELOCIDAD PREVISIBLE DE CIRCULACION:

- DEBERA REAJUSTARSE LA POSICION DE LA SEÑAL TP–18 O AUMENTAR SU NUMERO PARA TENER EN CUENTA LA PRESENCIA DE LA COLA.
- DE DIA, DEBERA DISPONERSE A CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE SEÑAL TM–1 QUIEN DEBERA MOVERSE EN CORRESPONDENCIA CON EL FINAL DE LA COLA, PARA ADVERTIR DE SU PRESENCIA.
- DE NOCHE, DEBERA AVISARSE LA PRESENCIA DE LOS SEMAFOROS (TL–1), MEDIANTE SEÑALES TP–3 PROVISTAS DE LUCES CENTELLEANTES

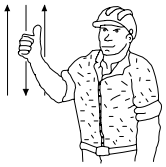
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

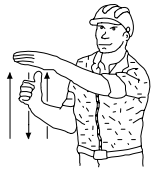
1 Levantar la carga.

2 Levantar el aguilón o pluma.

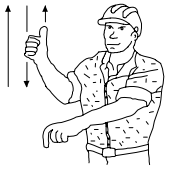


3 Levantar la carga lentamente.

4 Levantar el aguilón o pluma lentamente.



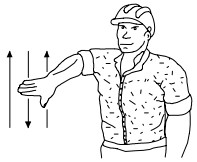
5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga.



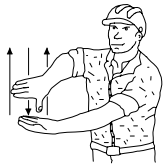
6 Bajar la carga.

7 Bajar la carga lentamente.

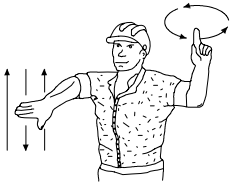
8 Bajar el aguilón o pluma.



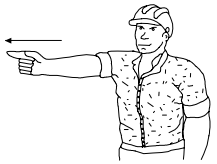
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente.



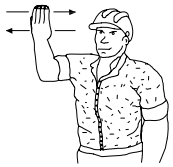
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga.



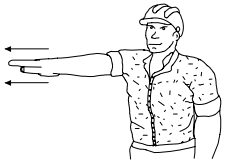
11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo.



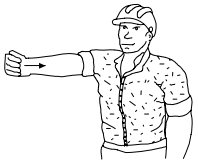
12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista.



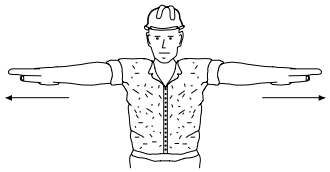
13 Sacar pluma.



14 Meter pluma.



15 Parar.



Diametro en m/m

841
594
420
297
210
148

REF.: PR 500

REF.: PR 501

REF.: PR 502

REF.: PR 503

REF.: PR 504

REF.: PR 505

REF.: PR 506

REF.: PR 507

REF.: PR 508

REF.: PR 509

REF.: PR 510

REF.: PR 511

REF.: PR 512

REF.: PR 513

REF.: PR 514

REF.: PR 515

REF.: PR 516

REF.: PR 517

REF.: PR 518

REF.: PR 519

REF.: PR 520

REF.: PR 521

REF.: PR 522

REF.: PR 523

REF.: PR 524

REF.: PR 525

REF.: PR 526

REF.: PR 527

REF.: PR 528

REF.: PR 529

REF.: PR 530

REF.: PR 531

REF.: PR 532

REF.: PR 533

REF.: PR 534

REF.: PR 535

REF.: PR 536

REF.: PR 537

REF.: PR 538

REF.: PR 539

SEÑALES OBLIGATORIAS

Diametro en m/m

841
594
420
297
210
148

REF.: OR-1

REF.: OR-2

REF.: OR-3

REF.: OR-4

REF.: OR-5

REF.: OR-6

REF.: OR-7

REF.: OR-8

REF.: OR-9

REF.: OR-10

REF.: OR-11

REF.: OR-12

REF.: OR-13

REF.: OR-14

REF.: OR-15

REF.: OR-16

REF.: OR-17

REF.: OR-18

REF.: OR-19

REF.: OR-20

REF.: OR-21

REF.: OR-22

REF.: OR-23

REF.: OR-24

REF.: OR-25

REF.: OR-26

REF.: OR-27

REF.: OR-28

REF.: OR-29

REF.: OR-30

REF.: OR-31

REF.: OR-32

REF.: OR-33

REF.: OR-34

REF.: OR-35

REF.: OR-36

REF.: OR-37

REF.: OR-38

REF.: OR-39

REF.: OR-40

Dimensiones en m/m

148	420
210	594
297	841

REF.: APT 220

REF.: APT 221

REF.: APT 222

REF.: APT 223

REF.: APT 200

REF.: APT 201

REF.: APT 202

REF.: APT 203

REF.: APT 224

REF.: APT 225

REF.: APT 226

REF.: APT 227

REF.: APT 204

REF.: APT 205

REF.: APT 206

REF.: APT 207

REF.: APT 228

REF.: APT 229

REF.: APT 230

REF.: APT 231

REF.: APT 208

REF.: APT 209

REF.: APT 210

REF.: APT 211

REF.: APT 232

REF.: APT 233

REF.: APT 234

REF.: APT 235

REF.: APT 212

REF.: APT 213

REF.: APT 214

REF.: APT 215

REF.: APT 236

REF.: APT 237

REF.: APT 238

REF.: APT 239

REF.: APT 216

REF.: APT 217

REF.: APT 218

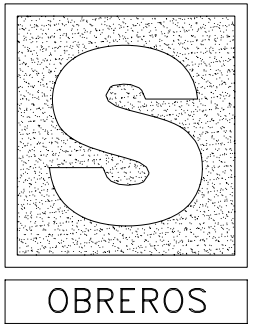
REF.: APT 219

REF.: APT 240

REF.: APT 241

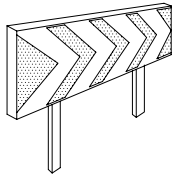
REF.: APT 242

REF.: APT 243

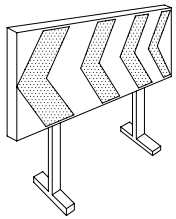


– LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

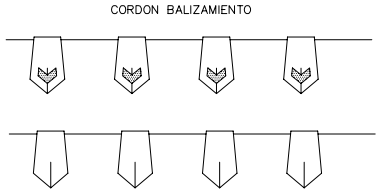
OBREROS EN VIA



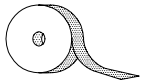
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



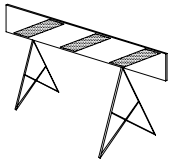
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



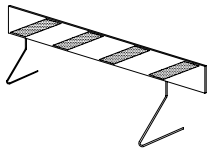
CORDON BALIZAMIENTO



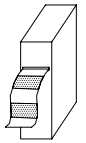
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

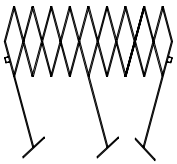


VALLA DE OBRAS MODELO 2

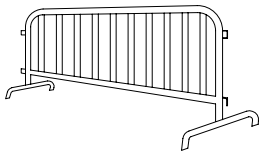


VALLA DE OBRAS MODELO 1

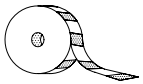




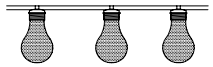
VALLA EXTENSIBLE



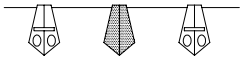
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



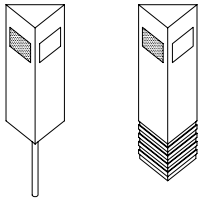
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



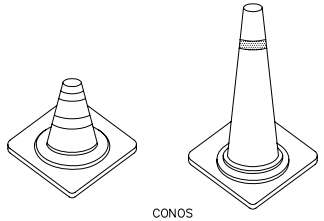
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE

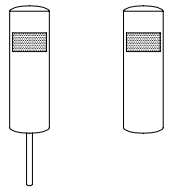


HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO

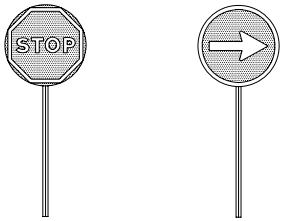


CONOS

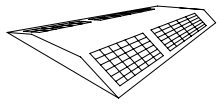
LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



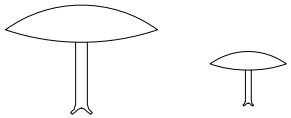
HITOS DE PVC



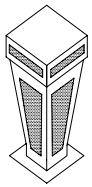
PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



CLAVOS DE DESACELERACION

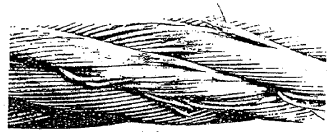


HITO LUMINOSO

CABLES APARATOS DE ELEVACIÓN (1)
DEFECTOS (SEGÚN UNE 58-111-91)

EJEMPLOS TÍPICOS DE LOS DIFERENTES DEFECTOS QUE PUEDEN PRODUCIRSE EN UN CABLE

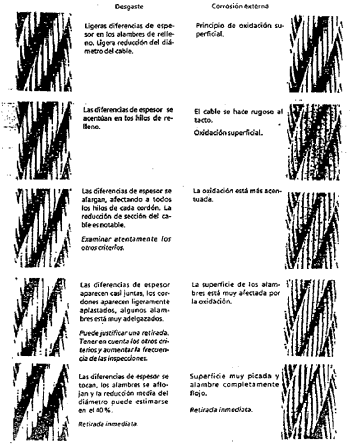
NOTA – Para ilustrar mejor los defectos, algunos dibujos muestran un deterioro exagerado y los cables deberían haber sido retirados antes. A continuación se indica la acción a emprender.



Cliché 1 – Roturas y enganches de alambres en dos cordones consecutivos (trenzado cruzado)
El cable debe ser retirado

Cliché 2 – Fuerte desgaste y numerosas roturas de alambres (trenzado cruzado)
El cable debe ser retirado inmediatamente

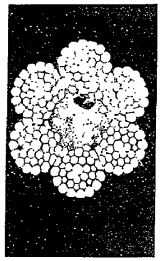
Cliché 3 – Roturas de alambres en un mismo cordón asociadas a un ligero desgaste
(justifica una operación posterior si ésta es la peor condición (rotura de alambres al ras de la bolsa) esta puede impedir un cambio posterior a roturas ocultas)



Cliché 4 – Ejemplo de la progresión del desgaste y la corrosión externa de un cable cruzado

Cliché 5 – Numerosas roturas de alambres a la altura de la polea de compensación
(y a veces oculta por ésta)
El cable debe ser retirado

6 – Roturas de alambres a la altura de la polea de compensación y asociadas con un desgaste profundo sobre una pequeña longitud ocasionado por el bloqueo de la polea
El cable debe ser retirado



Cliché 7 – Ejemplo de un cable que presenta una fuerte corrosión interna
Es de notar la desaparición de los alambres de relleno de los cordones en contacto con el alma (observación posible abriendo el cable)
Observar también una fuerte constricción y una deformación de los alambres de los cordones
El cable debe ser retirado inmediatamente

Cliché 8 – Deformación en torsión: el eje longitudinal del cable toma la forma de una hélice
Si la deformación excede del valor indicado en el apartado 7.1.5, el cable debe ser retirado

Cliché 9 – Deformación en cesta de un cable de varias capas de cordones
El cable debe ser retirado inmediatamente

Cliché 11 – Un sólo cordón es afectado por la extrusión de los hilos, aunque el examen de una mayor longitud del cable muestra que el defecto se repite regularmente sobre el mismo cordón a distancias de un paso

é 12 – Agravación del defecto anterior en un grado justifican la retirada inmediata del cable

Cliché 10 – Quebradura a extrusión del alma de acero generalmente como consecuencia de una deformación en cesta en una zona próxima
El cable debe ser retirado inmediatamente

Cliché 12 – Aumento local del diámetro de un cable con capa de relleno, motivado por la extrusión del alma de acero con varios cordones, resultado del efecto de chaouve
Debe ser retirado inmediatamente

CABLES APARATOS DE ELEVACIÓN (2)
DEFECTOS (SEGÚN UNE 58-111-91)

Cliché 14 – Aumento local del diámetro del cable debido a la nudosidad del alma textil que aparece desgregada entre los cordones
El cable debe ser retirado

Cliché 15 – Coca *muy* grave
Observar la expansión del alma textil
El cable debe ser retirado inmediatamente

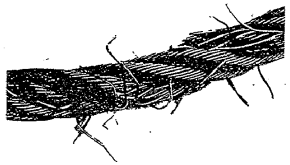
Cliché 16 – Cable puesto en servicio a pesar de presentar una coca y que ahora está sometido a un desgaste localizado y a una deformación típica
El cable debe ser retirado

Cliché 17 – Disminución local del diámetro del cable, teniendo tendencia los cordones exteriores a cruzar el lugar del alma
Observar la presencia de alambres rotos
El cable debe ser retirado inmediatamente

Cliché 18 – Aplastamiento por acción mecánica que da lugar a un laminado del cable
El cable debe ser retirado

Cliché 19 – Aplastamiento por acción mecánica aplicada sobre una cierta longitud de un cable con varias capas de cordones
servar el aplastamiento y el alargamiento del paso de los cordones exteriores así como su desviación
El cable debe ser retirado

Cliché 20 – Ejemplo de codo muy marcado
El cable debe ser retirado



Cliché 21 – Ejemplo de un cable salido de una garganta de polea y atascado
Esto ha producido una deformación y rotura de alambres así como la rotura parcial de cordones
El cable debe ser retirado inmediatamente

Cliché 22 – Efecto acumulativo de las alteraciones
Fuerte ovalización de los alambres de relleno que han sufrido un laminado que ha provocado su aflojamiento y un principio de deformación en cesta. Pueden observarse numerosos alambres rotos
El cable debe retirarse inmediatamente

RELACIÓN DE APARATOS DE ELEVACIÓN

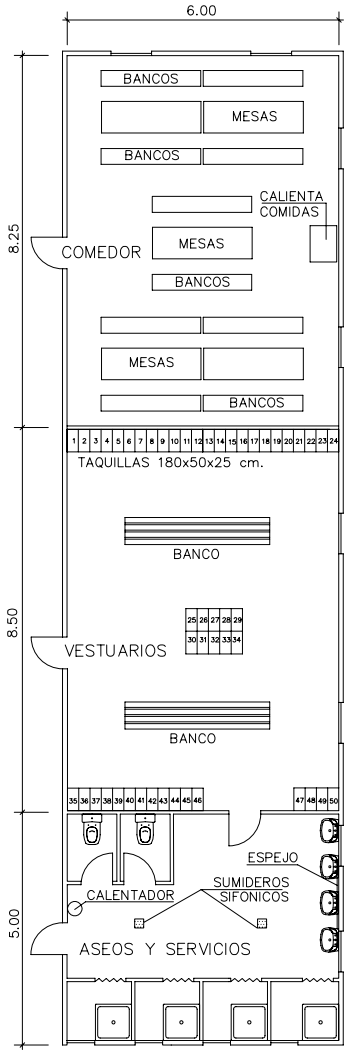
Esta norma es aplicable a los aparatos de elevación siguientes:

1) Gruas de cables.
2) Grúas de pescante (sobre columna, murales, velocipedos) .
3) Grúas de bordo.
4) Mástiles de carga y derricks con tirantes.
5) Derricks con apoyo rígido.
6) Grúas flotantes.
7) Grúas móviles.
8) Grúas puente.
9) Pórticos y semipórticos.
10) Grúas sobre pórtico o semipórtico.
11) Grúas ferroviarias.
12) Grúas torre.

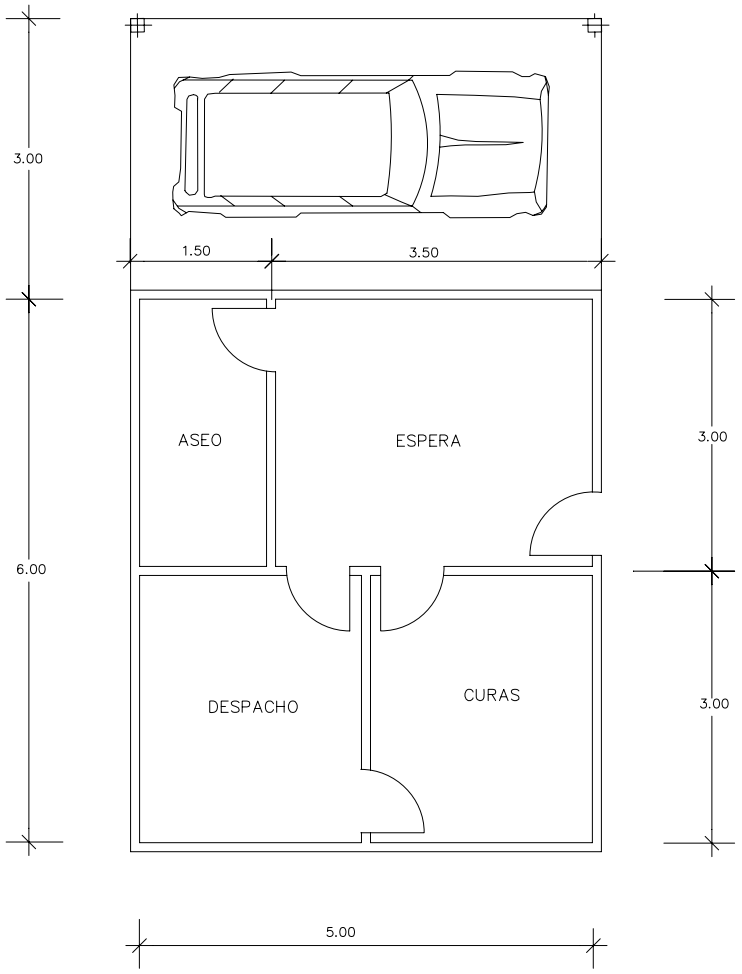
Los aparatos de elevación pueden ser de gancho, de cuchara prensora, de electroimán, ser utilizadas para la colada, la excavación o levantamiento de gavillas, y pueden ser accionadas manual, mecánica, hidraúlica o eléctricamente.

Los criterios de esta norma se aplican igualmente a los aparejos.

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR ,
VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA



BOTIQUIN



PLANTA

3. PRESSUPOST

1. ESTAT D'AMIDAMENTS

2.QUADRES DE PREUS NÚM.1

3.QUADRES DE PREUS NÚM.2

4. PRESSUPOSTOS PARCIALS

5. RESUM DE PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Data: 20/06/14 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 010528
CAPITOL 01 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H143U001	U.	Protector auditiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	H146U001	U.	Parella de botes de seguretat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						6,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3	H146U002	U.	Parella de botes impermeables a l'aigua i a la humitat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						6,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4	H147U001	U.	Cinturó de seguretat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						2,000	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5	H148U002	U.	Granota de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						6,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6	H148U003	U.	Vestit d'aigua.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						6,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

7	H152U001	M.	Tub de bigues V. Central per a subjecció del cinturó de seguretat, recolzat en tubs horitzontals a 1 m. D'alçada, plaques d'ancoratge, muntatge i desmuntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						30,000	30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

AMIDAMENTS

Data: 20/06/14 Pàg.: 2

8 H152U002 M. Cable ancoratge de seguretat per a estructures.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						50,000	50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

9 H152U003 U. Topalls per a camió en moviments de terres, inclòs col·locació i desmuntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						6,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

11 H1451110 u Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 010528
CAPITOL 02 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H15ZU001 H. Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					1,000	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 HBBAU001 U. Cartell indicatiu de risc, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 HBC1U00B M. Cordo reflectant de senyalització, inclòs suports, col·locació i desmuntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						30,000	30,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

4 HBC1U00D U. Globus de llum vermella per a senyalització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 010528
CAPITOL 03 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H15ZU004 H. Formació en Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						6,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 HQU1U001 U. Mes de lloguer de barraca per oficines, sanitaris, vestidors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 HQUAU001 U. Farmaciola.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 HQUAU002 U. Reposició de material per a la farmaciola.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 HQUAU004 U. Reconeixement mèdic obligatori.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						6,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 HQUAU005 U. Curset de primers auxilis i socorrisme.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 H16F1003 u Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000			3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 20/06/14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	6,61 €
P- 2	H143U001	U.	Protector auditiu. (SETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	16,17 €
P- 3	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	7,27 €
P- 4	H146U001	U.	Parella de botes de seguretat. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	34,87 €
P- 5	H146U002	U.	Parella de botes impermeables a l'aigua i a la humitat. (DISSET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	17,43 €
P- 6	H147U001	U.	Cinturó de seguretat. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	88,35 €
P- 7	H148U002	U.	Granota de treball. (QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	40,48 €
P- 8	H148U003	U.	Vestit d'aigua. (DEU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	10,92 €
P- 9	H152U001	M.	Tub de bigues V. Central per a subjecció del cinturó de seguretat, recolzat en tubs horitzontals a 1 m. D'alçada, plaques d'ancoratge, muntatge i desmuntatge. (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	11,65 €
P- 10	H152U002	M.	Cable ancoratge de seguretat per a estructures. (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	4,83 €
P- 11	H152U003	U.	Topalls per a camió en moviments de terres, inclòs col·locació i desmuntatge. (VINT-I-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	22,07 €
P- 12	H15ZU001	H.	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	34,70 €
P- 13	H15ZU004	H.	Formació en Seguretat i Salut (QUINZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,34 €
P- 14	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	122,92 €
P- 15	HBBAU001	U.	Cartell indicatiu de risc, col·locat. (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	21,90 €
P- 16	HBC1U00B	M.	Cordo reflectant de senyalització, inclòs suports, col·locació i desmuntatge. (UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1,86 €
P- 17	HBC1U00D	U.	Globus de llum vermella per a senyalització. (DEU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	10,16 €
P- 18	HQU1U001	U.	Mes de lloguer de barraca per oficines, sanitaris, vestidors. (MIL CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1.147,65 €
P- 19	HQUAU001	U.	Farmaciola. (CENT DINOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	119,13 €
P- 20	HQUAU002	U.	Reposició de material per a la farmaciola. (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	78,94 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 20/06/14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 21	HQUAU004	U.	Reconeixement mèdic obligatori. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	34,45 €
P- 22	HQUAU005	U.	Curset de primers auxilis i socorrisme. (DOS-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	205,89 €

A Lloret de Mar, juny de 2014

Martí Corominas Blanch

Jordi Colomé Dalmau

Enginyer de camins, canals i ports
Núm.Col.:11.039

Enginyer Industrial
Núm.Col.:15.314

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/06/14 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,61 €**
	B1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,61000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 2	H143U001	U.	Protector auditiu.	**16,17 €**
	B143U001		Protector auditiu	16,17000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 3	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**7,27 €**
	B1451110		Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	7,26700 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 4	H146U001	U.	Parella de botes de seguretat.	**34,87 €**
	B146U001		Parella de botes de seguretat	34,87000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 5	H146U002	U.	Parella de botes impermeables a l'aigua i a la humitat.	**17,43 €**
	B146U002		Parella de botes impermeables a l'aigua i a la humitat	17,43000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 6	H147U001	U.	Cinturó de seguretat.	**88,35 €**
	B147U001		Cinturó de seguretat	88,35000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 7	H148U002	U.	Granota de treball.	**40,48 €**
	B148U002		Granota de treball	40,48000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 8	H148U003	U.	Vestit d'aigua.	**10,92 €**
	B148U003		Vestit d'aigua	10,92039 €
			Altres conceptes	-0,00 €
P- 9	H152U001	M.	Tub de bigues V. Central per a subjecció del cinturó de seguretat, recolzat en tubs horitzontals a 1 m. D'alçada, plaques d'ancoratge, muntatge i desmuntatge.	**11,65 €**
	B152U001		Tub en bigues V central, per subjecció del cinturó de seguretat, recolzat en tubs horitzontals a 1 m d'alçada	11,65000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 10	H152U002	M.	Cable ancoratge de seguretat per a estructures.	**4,83 €**
	B152U002		Cable ancoratge de seguretat per a estructures	4,83000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 11	H152U003	U.	Topalls per a camió en moviments de terres, inclòs col·locació i desmuntatge.	**22,07 €**
	B152U003		Topalls per a camió en moviments de terres	22,07000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 12	H15ZU001	H.	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions.	**34,70 €**
	B15ZU001		Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions	34,70000 €
			Altres conceptes	0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 20/06/14 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	H15ZU004	H.	Formació en Seguretat i Salut	**15,34 €**
	B15ZU004		Formació en Seguretat i Salut en el treball	15,34000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 14	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**122,92 €**
			Altres conceptes	122,92 €
P- 15	HBBAU001	U.	Cartell indicatiu de risc, col·locat.	**21,90 €**
	B1BBU001		Cartell indicatiu de risc	21,90000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 16	HBC1U00B	M.	Cordo reflectant de senyalització, inclòs suports, col·locació i desmuntatge.	**1,86 €**
	B1BCU00B		Cordo reflectant de senyalització, inclòs suports	1,86000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 17	HBC1U00D	U.	Globus de llum vermella per a senyalització.	**10,16 €**
	B1BCU004		Globus de llum vermella per a senyalització	10,16300 €
			Altres conceptes	-0,00 €
P- 18	HQU1U001	U.	Mes de lloguer de barraca per oficines, sanitaris, vestidors.	**1.147,65 €**
	B1Q1U001		Mes de lloguer de barraca per oficines, sanitaris, vestidors.	1.147,65000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 19	HQUAU001	U.	Farmaciola.	**119,13 €**
	B1QAU001		Farmaciola	119,12500 €
			Altres conceptes	0,01 €
P- 20	HQUAU002	U.	Reposició de material per a la farmaciola.	**78,94 €**
	B1QAU002		Reposició de material per a la farmaciola	78,93500 €
			Altres conceptes	0,01 €
P- 21	HQUAU004	U.	Reconeixement mèdic obligatori.	**34,45 €**
	B1QAU004		Reconeixement mèdic obligatori	34,45000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 22	HQUAU005	U.	Curset de primers auxilis i socorrisme.	**205,89 €**
	B1QAU005		Curset de primers auxilis i socorrisme	205,89000 €
			Altres conceptes	0,00 €

A Lloret de Mar, juny de 2014

Martí Corominas Blanch

Enginyer de camins, canals i ports
Núm.Col.:11.039

Jordi Colomé Dalmau

Enginyer Industrial
Núm.Col.:15.314

PRESSUPOST

Data: 20/06/14

OBRA 01 PRESSUPOST 010528
CAPITOL 01 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H143U001	U.	Protector auditiu. (P - 2)	16,17	1,000	16,17
2	H146U001	U.	Parella de botes de seguretat. (P - 4)	34,87	6,000	209,22
3	H146U002	U.	Parella de botes impermeables a l'aigua i a la humitat. (P - 5)	17,43	6,000	104,58
4	H147U001	U.	Cinturó de seguretat. (P - 6)	88,35	2,000	176,70
5	H148U002	U.	Granota de treball. (P - 7)	40,48	6,000	242,88
6	H148U003	U.	Vestit d'aigua. (P - 8)	10,92	6,000	65,52
7	H152U001	M.	Tub de bigues V. Central per a subjecció del cinturó de seguretat, recolzat en tubs horitzontals a 1 m. D'alçada, plaques d'ancoratge, muntatge i desmuntatge. (P - 9)	11,65	30,000	349,50
8	H152U002	M.	Cable ancoratge de seguretat per a estructures. (P - 10)	4,83	50,000	241,50
9	H152U003	U.	Topalls per a camió en moviments de terres, inclòs col·locació i desmuntatge. (P - 11)	22,07	1,000	22,07
10	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,61	6,000	39,66
11	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 3)	7,27	6,000	43,62
TOTAL	CAPITOL		01.01 PROTECCIONS			**1.511,42**

OBRA 01 PRESSUPOST 010528
CAPITOL 02 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15ZU001	H.	Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions. (P - 12)	34,70	3,000	104,10
2	HBBAU001	U.	Cartell indicatiu de risc, col·locat. (P - 15)	21,90	3,000	65,70
3	HBC1U00B	M.	Cordo reflectant de senyalització, inclòs suports, col·locació i desmuntatge. (P - 16)	1,86	30,000	55,80
4	HBC1U00D	U.	Globus de llum vermella per a senyalització. (P - 17)	10,16	3,000	30,48
TOTAL	CAPITOL		01.02 SENYALITZACIÓ			**256,08**

OBRA 01 PRESSUPOST 010528
CAPITOL 03 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15ZU004	H.	Formació en Seguretat i Salut (P - 13)	15,34	6,000	92,04
2	HQU1U001	U.	Mes de lloguer de barraca per oficines, sanitaris, vestidors. (P - 18)	1.147,65	3,000	3.442,95
3	HQUAU001	U.	Farmaciola. (P - 19)	119,13	1,000	119,13
4	HQUAU002	U.	Reposició de material per a la farmaciola. (P - 20)	78,94	1,000	78,94

PRESSUPOST

5	HQUAU004	U.	Reconeixement mèdic obligatori. (P - 21)	34,45	6,000	206,70
6	HQUAU005	U.	Curset de primers auxilis i socorrisme. (P - 22)	205,89	1,000	205,89
7	H16F1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 14)	122,92	3,000	368,76
TOTAL	CAPITOL		01.03 EQUIPAMENTS			**4.514,41**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 20/06/14 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPITOL			Import
CAPITOL	01.01	PROTECCIONS	1.511,42
CAPITOL	01.02	SENYALITZACIÓ	256,08
CAPITOL	01.03	EQUIPAMENTS	4.514,41
Obra	**01**	**Pressupost 010528**	**6.281,91**
			6.281,91

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 010528	6.281,91
			6.281,91

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ		6.281,91
4 % DESPESES GENERALS SOBRE 6.281.91.....		251.28
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 6.281.91.....		376.91
Subtotal		6.910.10
21 % IVA SOBRE 6.910,10.....		1.451,12
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	8.361,22

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(VUIT MIL TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)

A Lloret de Mar, juny de 2014

Martí Corominas Blanch
Enginyer de camins, canals i ports
Núm.Col.:11.039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Núm.Col.:15.314

DOC. II: PLÀNOLS

INDEX DE PLÀNOLS

GENERALS

1. Planta situació.
2. Estat actual tractament de lixiviats.
3. Planta general.
4. Definició geomètrica.
5. Instal·lacions procés serveis.
6. Plant Generals. Instal·lacions serveis.
7. Detalls generals

AMPLIACIÓ BIOLOGICA

1. Ampliació
2. Obra civil
3. Estructures
4. Seccions
5. Diagrames P&I. Vista general
6. Diagrames P&I. Biologia
7. Diagrames P&I. Ultrafiltració /Osmosi Inversa
8. Diagrames P&I. Sistemes auxiliars 1
9. Diagrames P&I. Sistemes auxiliars 2

PLANTA DE TRACTAMENT DE CONCENTRATS

1. Planta general

PLANTA DE TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS

1. Obra civil
2. Seccions
3. Dipòsit

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: GENERALS. PLANTA SITUACIÓ

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

Martí Corominas Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm: 11039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 1.1

ESCALA: 1/2500

DATA: JUNY 2014

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: GENERALS. ESTAT ACTUAL TRACTAMENT LIXIVIATS

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

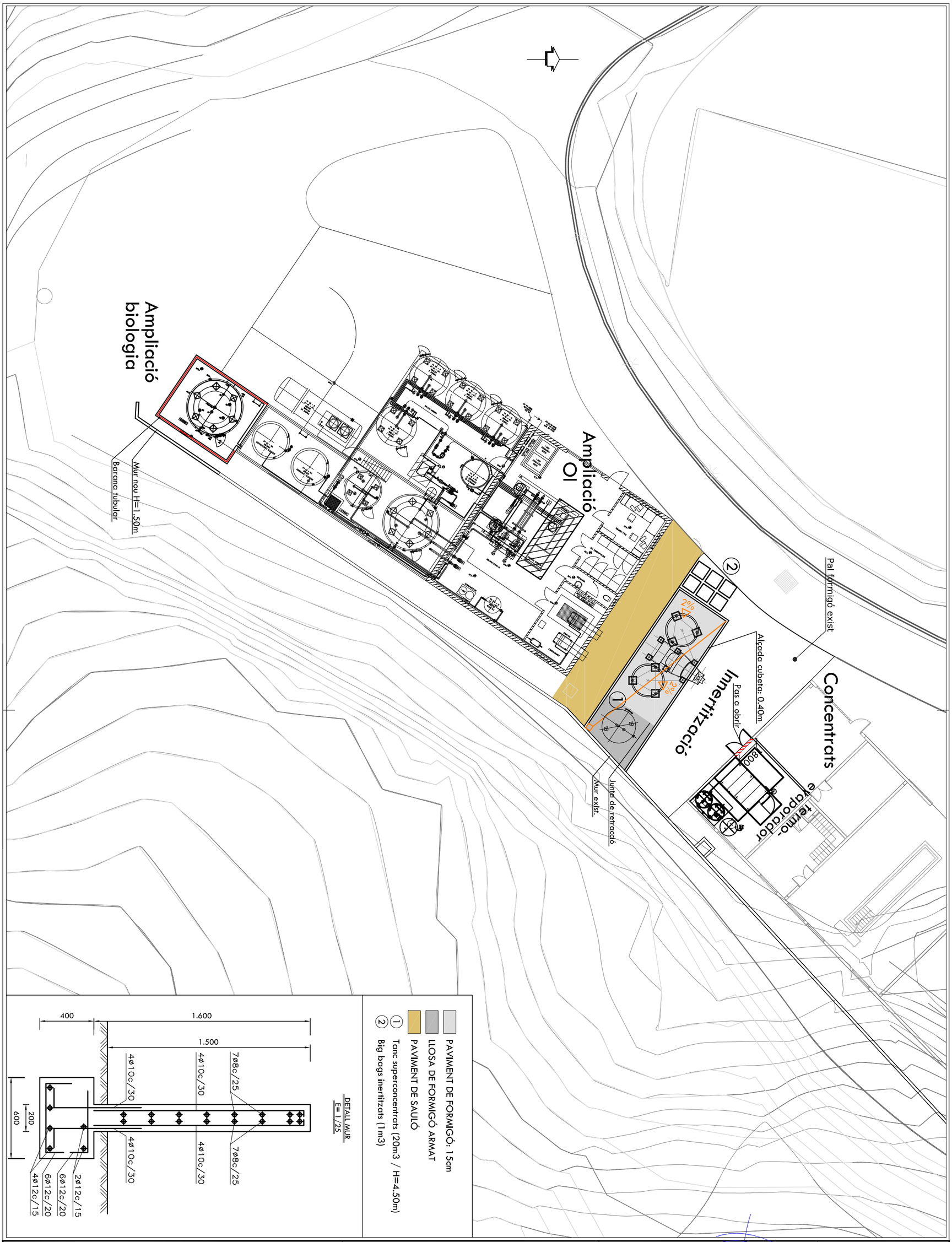
Martí Corominas Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm: 11039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 1.2

ESCALA: 1/250

DATA: JUNY 2014



PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: GENERALS. PLANTA GENERAL TRACTAMENT LIXIVIATS

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

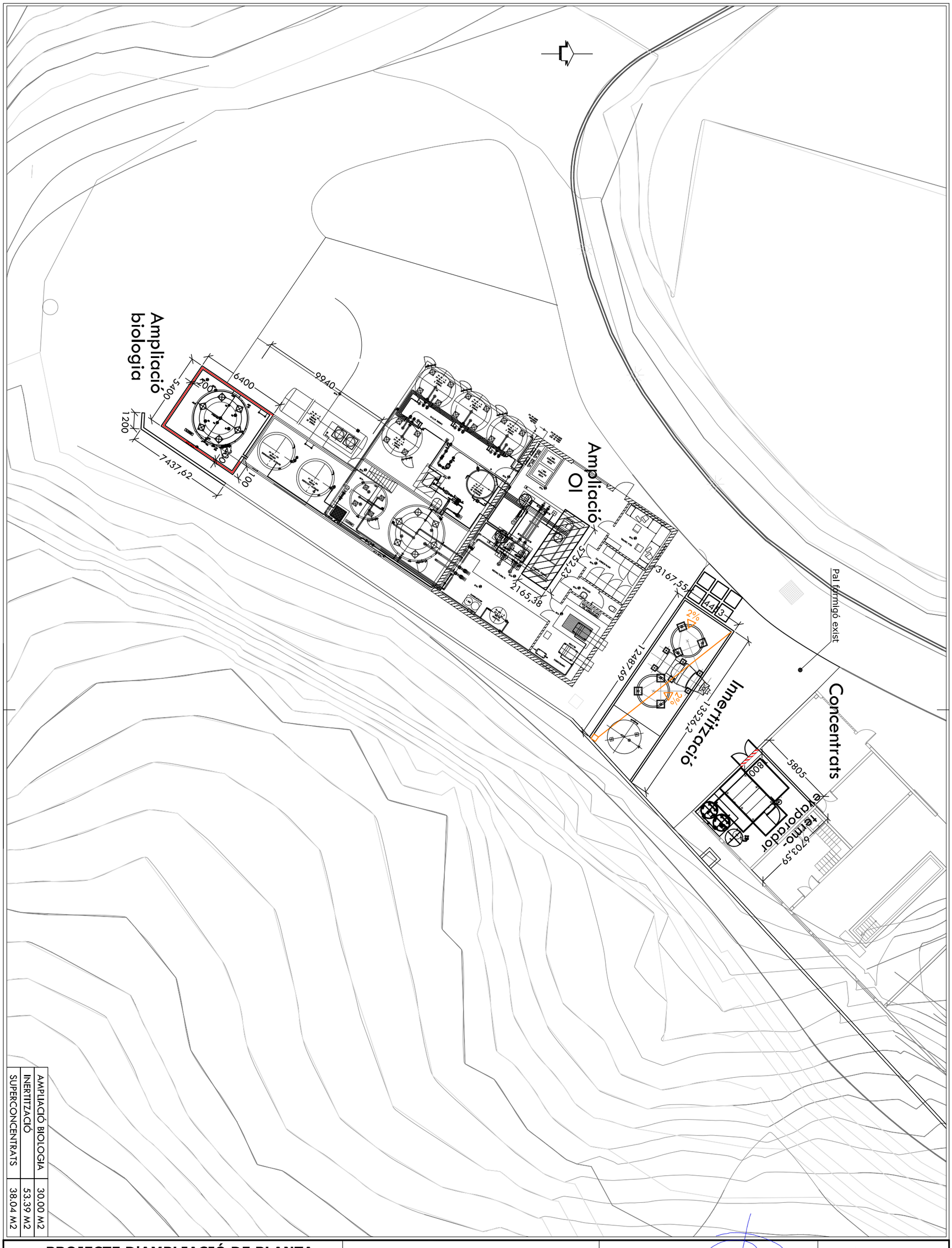
Martí Corominas Blanch
Enginyer C C I P
Col. núm: 11039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 1.3

ESCALA: 1/250

DATA: JUNY 2014



AMPLIACIÓ BIOLOGIA	30.00 M2
INERTITZACIÓ	53.39 M2
SUPERCONCENTRATS	38.04 M2

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: GENERALS. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA TRACTAMENT LIXIVIATS

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

Martí Corominas Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm: 11039

TRÀMIT Serveis d'enginyeria
Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 1.4

ESCALA: 1/250

DATA: JUNY 2014

Ampliació biologia

Ampliació OI

PEØ32

B1

B2

Ø25

Ø25

Ø25

Pal formigó exist

Concentrats

Intensificació

Terma-evaporador

Sortida destilat

Canonada impulsió PEØ32 16 Atm.
Bombament
Conducte Superconcentrat Inox ASTM 312 qualitat 316L
Conducte impulsió Superconcentrat Inox ASTM 312 qualitat 316L
Bombament

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: GENERALS. INSTAL.LACIONS PROCÉS TRACTAMENT LIXIVIATS

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

Martí Corominas Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm: 11039

TRÀMIT Serveis d'enginyeria
Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 1.5

ESCALA: 1/250

DATA: JUNY 2014

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: GENERALS. INSTAL.LACIONS SERVEIS TRACTAMENT LIXIVIATS

PROMOTORS: Ajuntament de Lloret de Mar · GBI Serveis, SAU

AUTORS: Martí Coromines Blanch, Enginyer C.C.I.P. Col. núm: 11039 · TRAMIT Jordi Colome Dalmau, Enginyer Industrial Col. núm: 15314

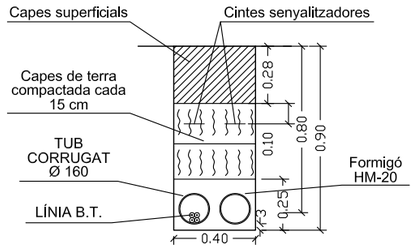
Nº PLÀNOL: 1.6 · ESCALA: 1/250 · DATA: JUNY 2014

Conducte aire comprimit CUØ 1 1/4"
Canonada d'aigua exist. PEØ90
Nova canonada d'aigua PEØ63
Presa aigua
Conducció elèctrica
Subquadre elèctric

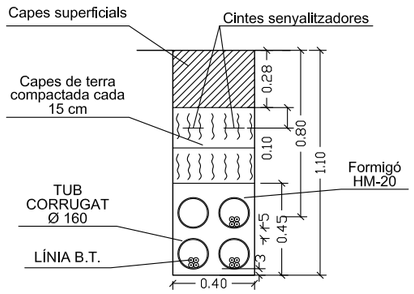
Concentrats
Innertització
Ampliació OI
Ampliació biologia
termo-evaporador
Presa d'aigua
Interceptar xarxa exist
Pal formigó exist

DETALLS RASES ELÈCTRIQUES

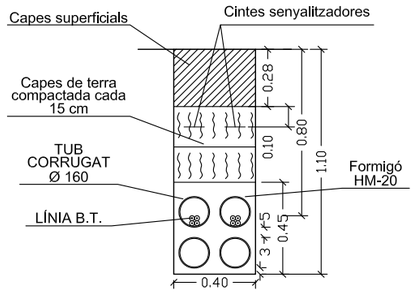
DETALLS RASES CREUAMENT CALÇADA



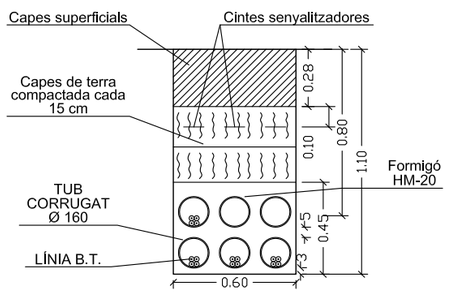
DETALL RASA UN CIRCUIT



DETALL RASA TRES CIRCUITS

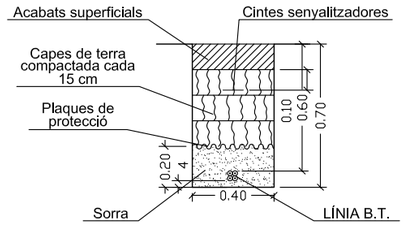


DETALL RASA DOS CIRCUITS

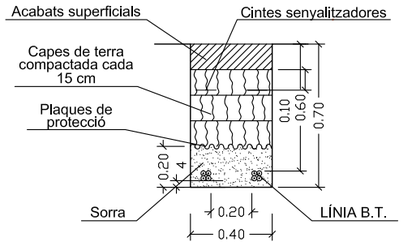


DETALL RASA QUATRE CIRCUITS

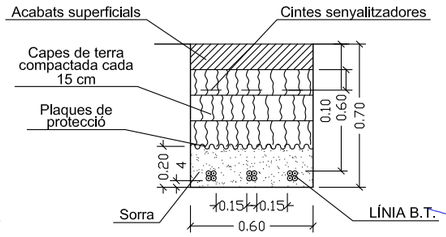
DETALLS RASES (VORERA)



DETALL RASA UN CIRCUIT

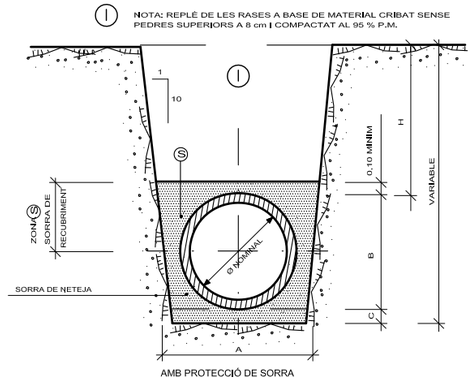


DETALL RASA DOS CIRCUITS



DETALL RASA TRES CIRCUITS

RASES PER A CONDUCCIONS DE SANEJAMENT



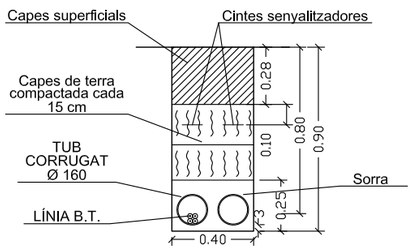
AMB PROTECCIÓ DE SORRA

SECCIÓ TUBS CIRCULARS
DE POLIPROPILÈ

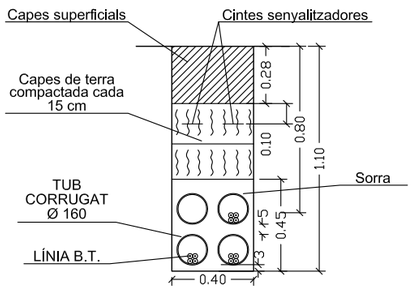
SECCIÓ NOMINAL TUB Ø TIPUS (cm)	DIMENSIONS(EN cm)			Ⓢ
	A	B	C	M3/ML
Ø 20	57	27	10	0,007
Ø 30	68	38	10	0,102
Ø 40	79	49	15	0,127
Ø 50	90	60	15	0,153
Ø 60	101	71	15	0,179

SECCIÓ NOMINAL TUB Ø TIPUS (cm)	DIMENSIONS(EN cm)			Ⓢ
	A	B	C	M3/ML
Ø 70	112	82	15	0,207
Ø 80	123	93	15	0,236
Ø 90	134	104	15	0,265
Ø 100	148	118	15	0,304
Ø 120	170	140	15	0,367

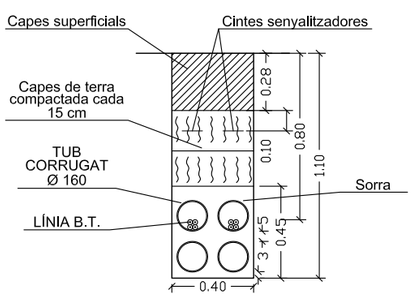
DETALLS RASES LONGITUDINAL CALÇADA



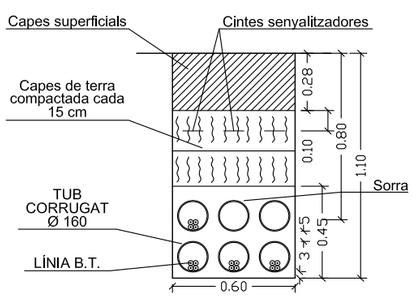
DETALL RASA UN CIRCUIT



DETALL RASA TRES CIRCUITS

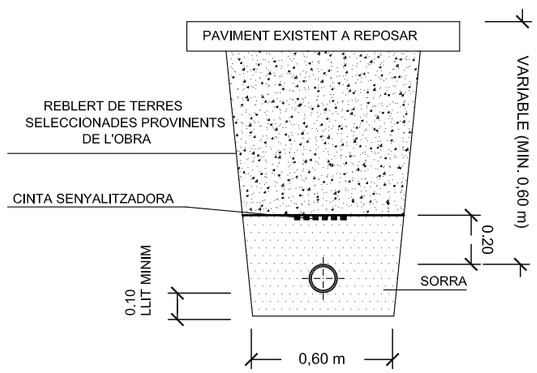


DETALL RASA DOS CIRCUITS

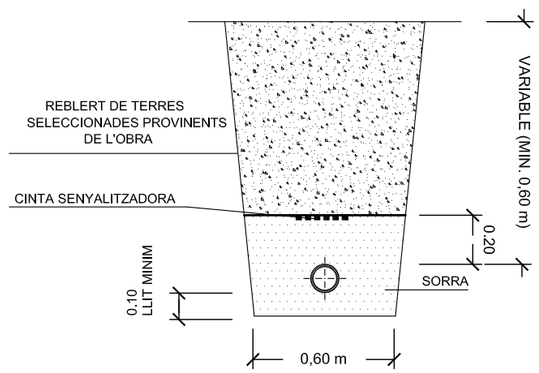


DETALL RASA QUATRE CIRCUITS

RASES PER A CONDUCCIONS D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE



CANONADA PER SOTA VIAL



CANONADA PER SOTA ZONA VERDA

QUADRE DIMENSIONS RASES

NOTES :
Tub de polietilè fins a Ø 125 mm
Tub de fossa dúctil per a Ø més grans de 125 mm

1 REBLERT DE LES RASES AMB MATERIAL PURGAT SENSE PEDRES SUPERIORS A 8 cm COMPACTAT AL 95 % PM

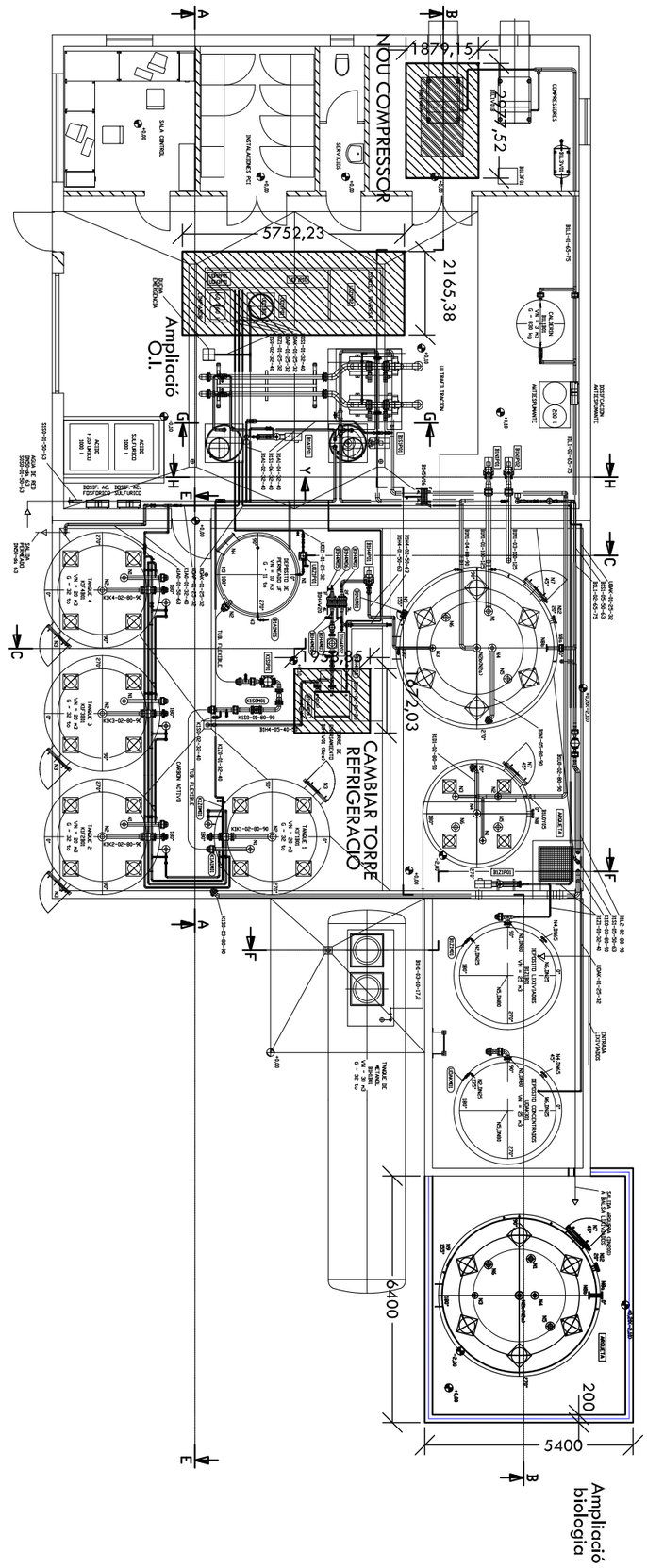
Nº PLÀNOL: 1.7
ESCALA: 1/----
DATA: JUNY 2014

AUTORS:
Martí Coromines Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm: 11039
TRÀMIT Jordi Colomé Palmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

PROMOTORS:
Ajuntament de Lloret de Mar
GBI Serveis, SAU

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: GENERALS. DETALLS INSTAL.LACIONS



PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: BIOLOGIA. AMPLIACIÓ BIOLOGIA

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

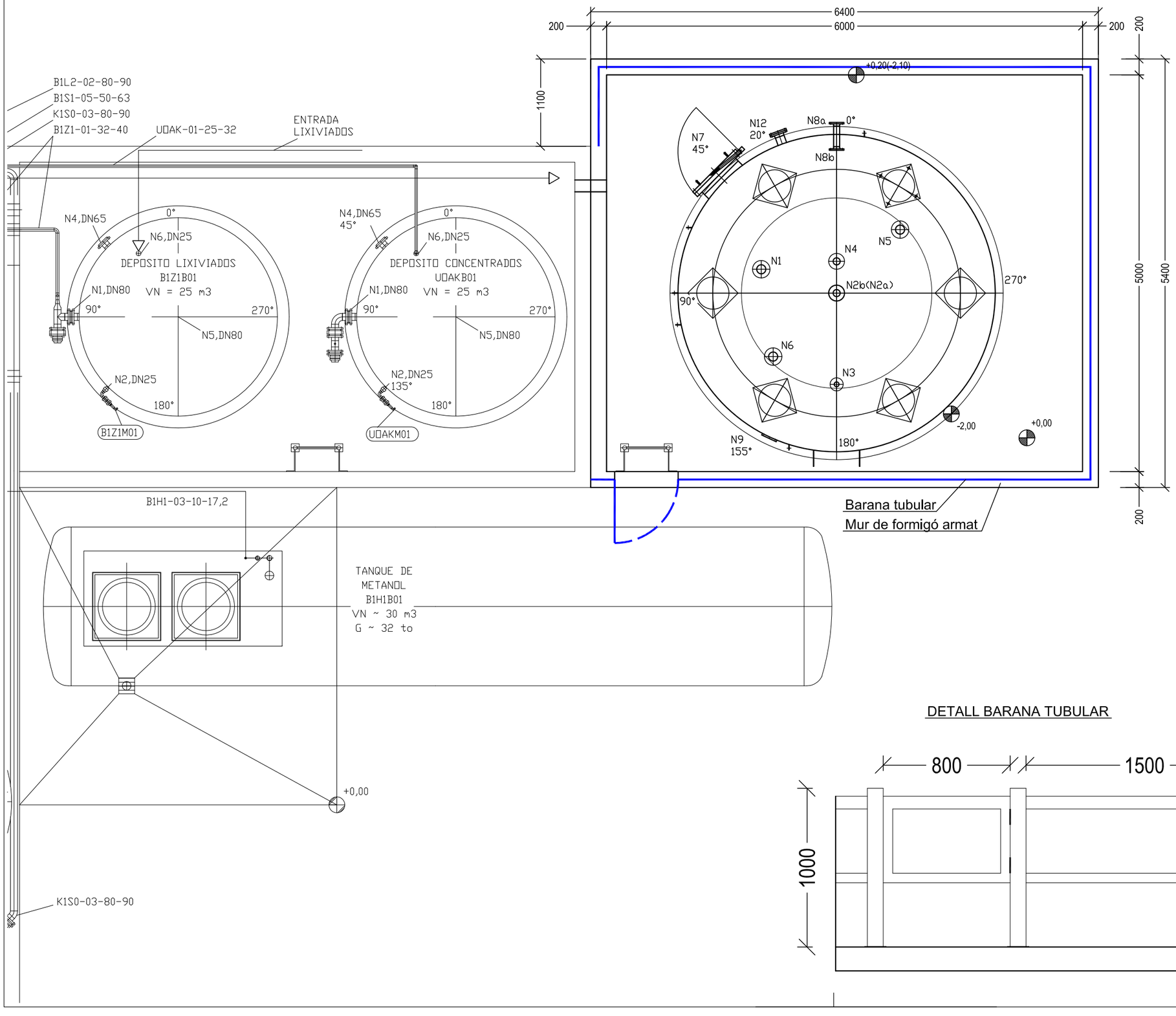
Martí Corominas Blanch
Enginyer C.C.I.P
Col. núm: 11039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

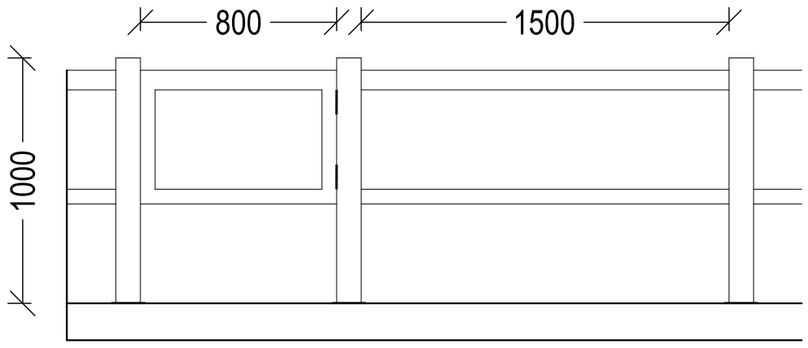
Nº PLÀNOL: 2.1

ESCALA: 1/150

DATA: JUNY 2014



DETALL BARANA TUBULAR



Nº PLÀNOL: 2.2

ESCALA: 1/50

DATA: JUNY 2014

AUTORS:
Martí Coromines Blanch
Enginyer C.C.I.P.
Col. núm.: 11039

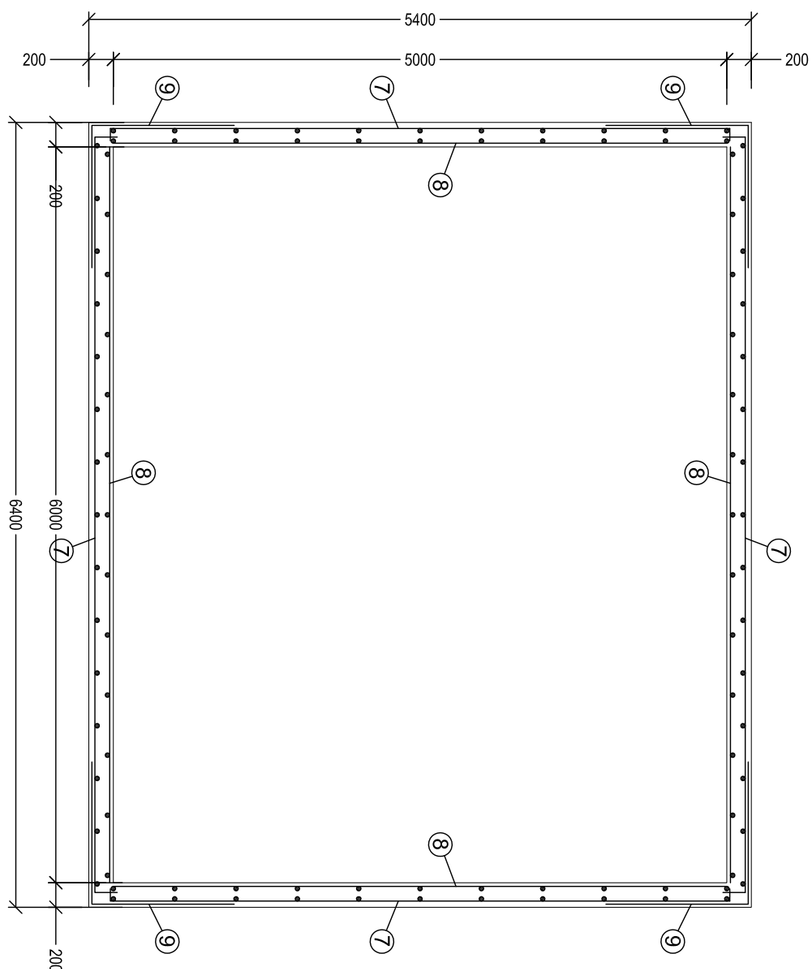
TRÀMIT
Jordi Colomé Daimau
Enginyer Industrial
Col. núm.: 15314

PROMOTORS:
GBI Serveis, SAU
Ajuntament de Lloret de Mar

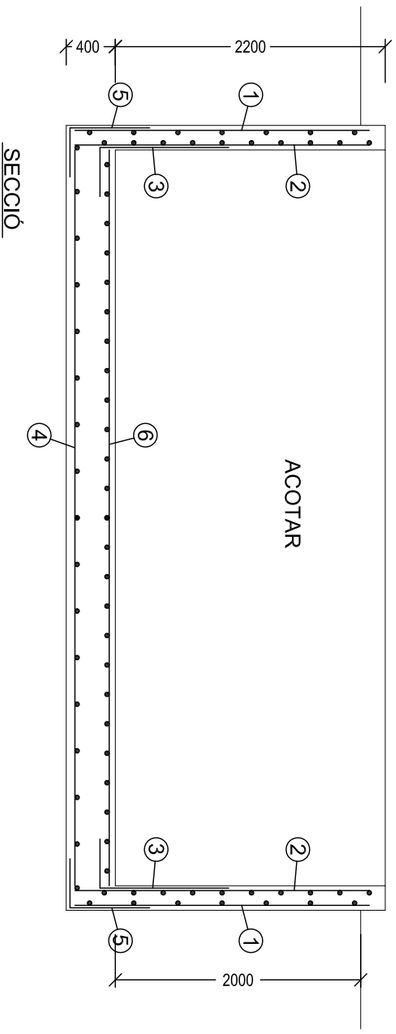
PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: BIOLOGIA. OBRA CIVIL AMPLIACIÓ BIOLOGIA

PLANTA



SECCIÓ



Armaduras dispuestas : Diametros, separaciones y mediciones

Armadura tipo	Pared	Direccion	Atotal cm2/m	Ø mm	Sep. cm	no de barras	Longitud m.	Peso kg.
1	OXZ	Z	4.00	16	50	20	2.40	75.76
2	OXZ	Z	4.00	16	50	20	2.40	75.76
3	OXZ	Z	4.46	16	45	23	1.45	52.64
4	OXY	X	9.73	16	20	32	6.00	303.04
5	OXY	X	9.73	16	20	32	1.05	53.03
6	OXY	X	9.73	16	20	32	6.00	303.04
7	OXZ	X	5.25	16	38	12	5.20	98.49
8	OXZ	X	8.38	16	24	19	5.20	155.94
1	OYZ	Z	4.59	16	43	29	2.40	109.85
2	OYZ	Z	4.10	16	49	26	2.40	98.49
3	OYZ	Z	6.99	16	28	45	1.45	102.99
4	OXY	Y	9.53	16	21	24	6.40	242.43
5	OXY	Y	9.53	16	21	24	1.05	39.77
6	OXY	Y	9.53	16	21	24	6.40	242.43
7	OYZ	Y	5.51	16	36	13	6.40	131.32
8	OYZ	Y	8.34	16	24	19	6.40	191.93
9	XZZ	X-Y	8.38	16	24	39	2.32	142.81

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: BIOLOGIA. ESTRUCTURES AMPLIACIÓ BIOLOGIA

PROMOTORS: Ajuntament de Lloret de Mar — GBI Serveis, SAU

AUTORS: Martí Corominas Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm: 11039

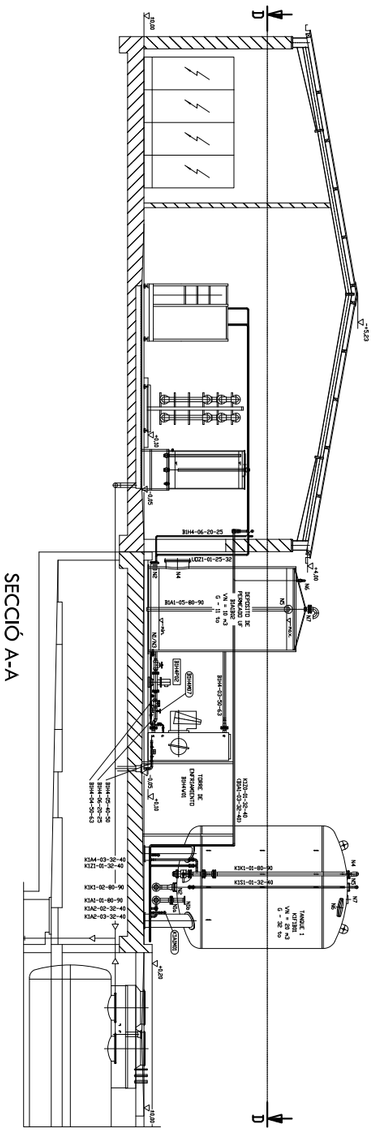
TRÀMIT Serveis d'enginyeria
Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 2.3

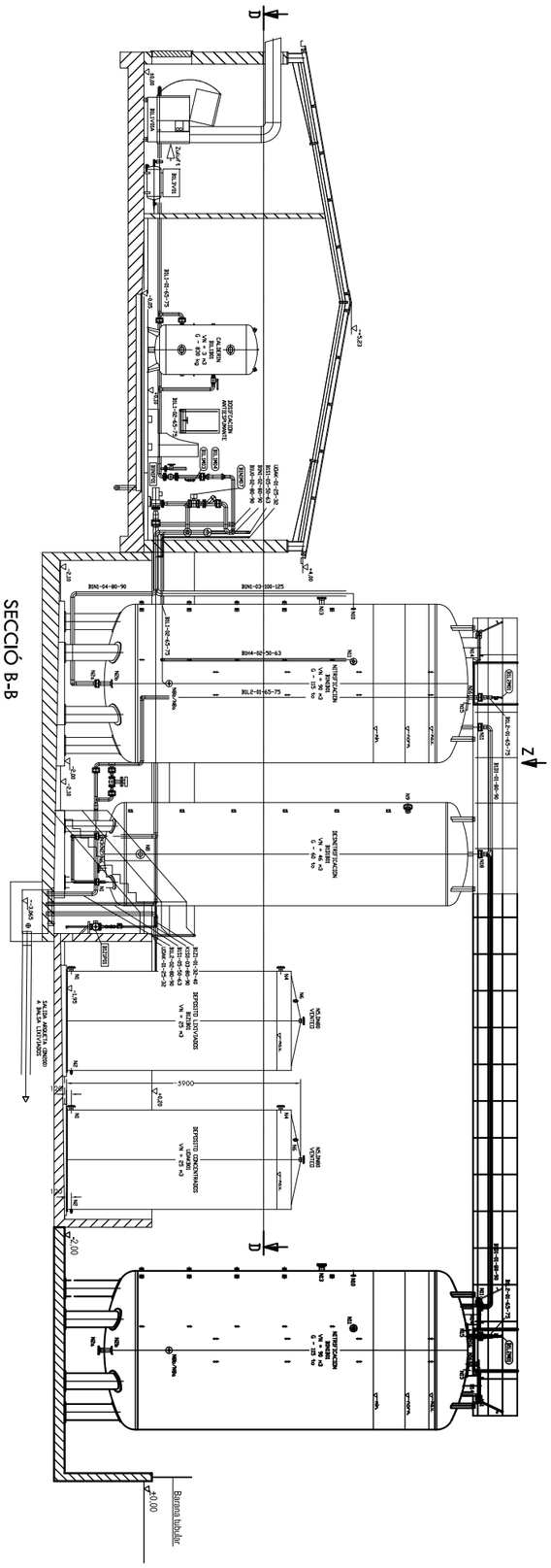
ESCALA: 1/150

DATA: JUNY 2014

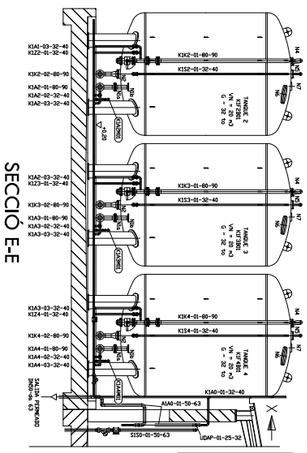
SECCIÓ A-A



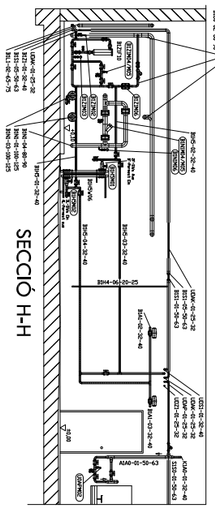
SECCIÓ B-B



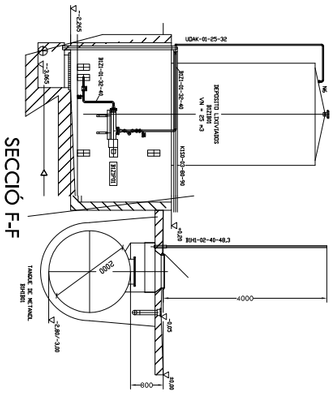
SECCIÓ E-E



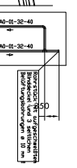
SECCIÓ H-H



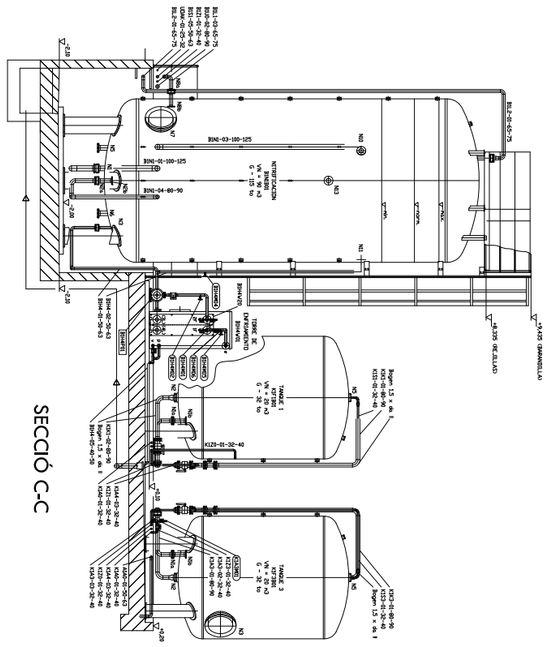
SECCIÓ F-F



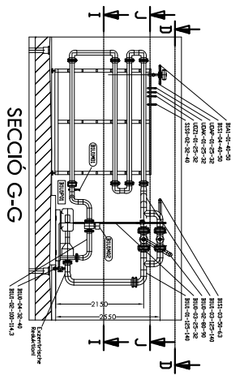
VISTA POR X



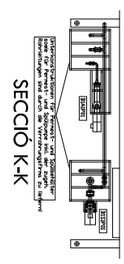
SECCIÓ C-C



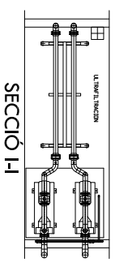
SECCIÓ G-G



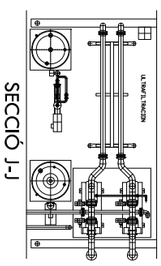
SECCIÓ K-K



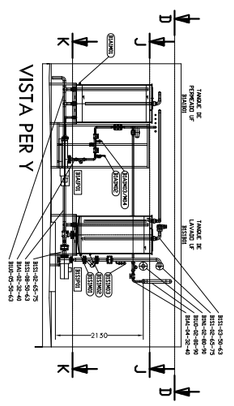
SECCIÓ I-I



SECCIÓ J-J



VISTA PER Y



PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: BIOLOGIA. SECCIONS AMPLIACIÓ BIOLOGIA

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

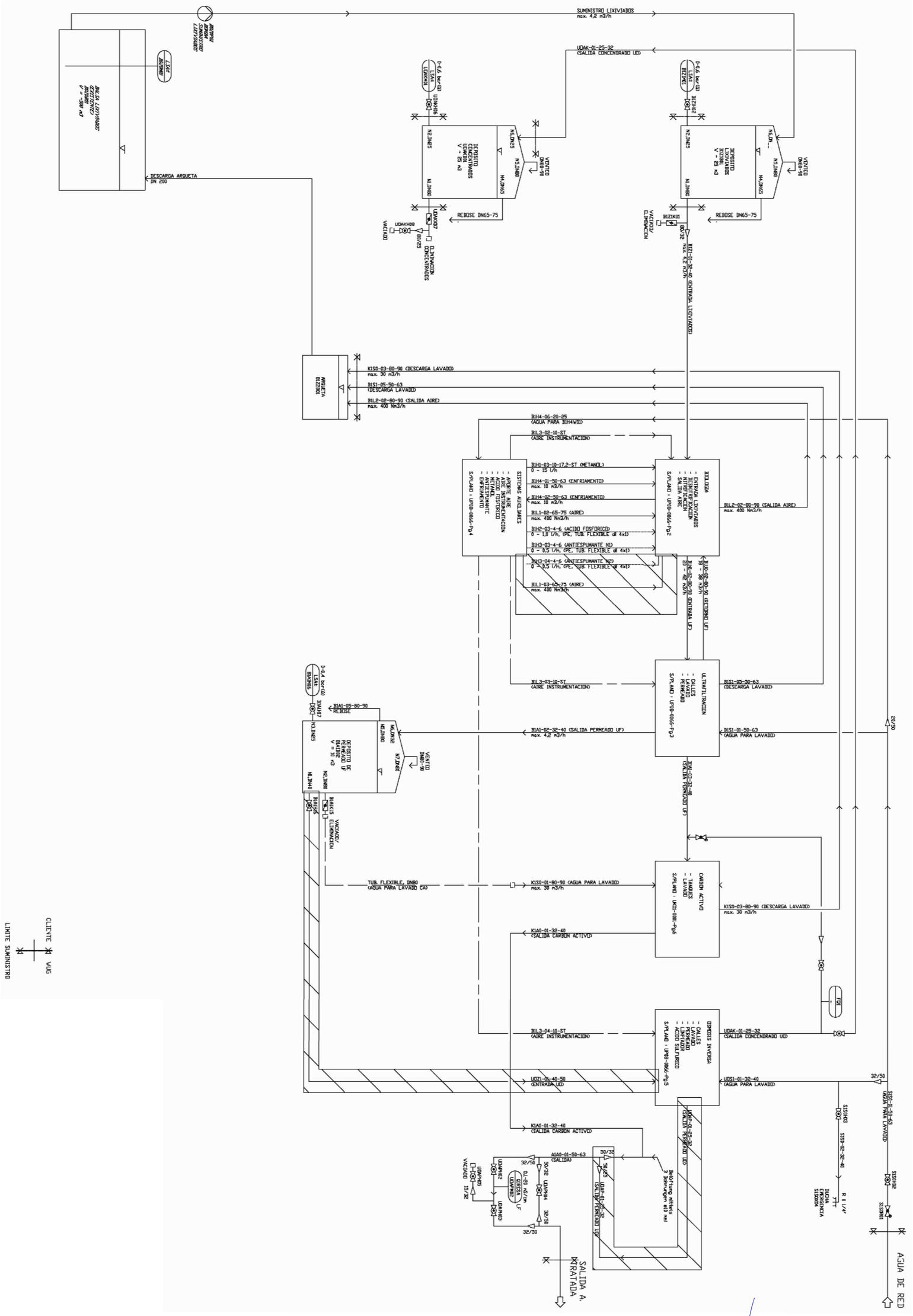
Martí Corominas Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm: 11039

TRÀMIT Serveis d'enginyeria
Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 2.4

ESCALA: 1/150

DATA: JUNY 2014



PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: BIOLOGIA. DIAGRAMA P&I. VISTA GENERAL

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

Martí Corominas Blanch
Enginyer C C I P
Col. núm: 11039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 2.8

ESCALA: 1/----

DATA: JUNY 2014

ENTRADA LIXIVADOS B1Z1

SALIDA AIRE B1L2

DESNITRIFICACION B1D1

NITRIFICACION 1 B1N1

NITRIFICACION 2 B1N2

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: BIOLOGIA. DIAGRAMA P&I. BIOLOGIA

PROMOTORS:

Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

AUTORS:

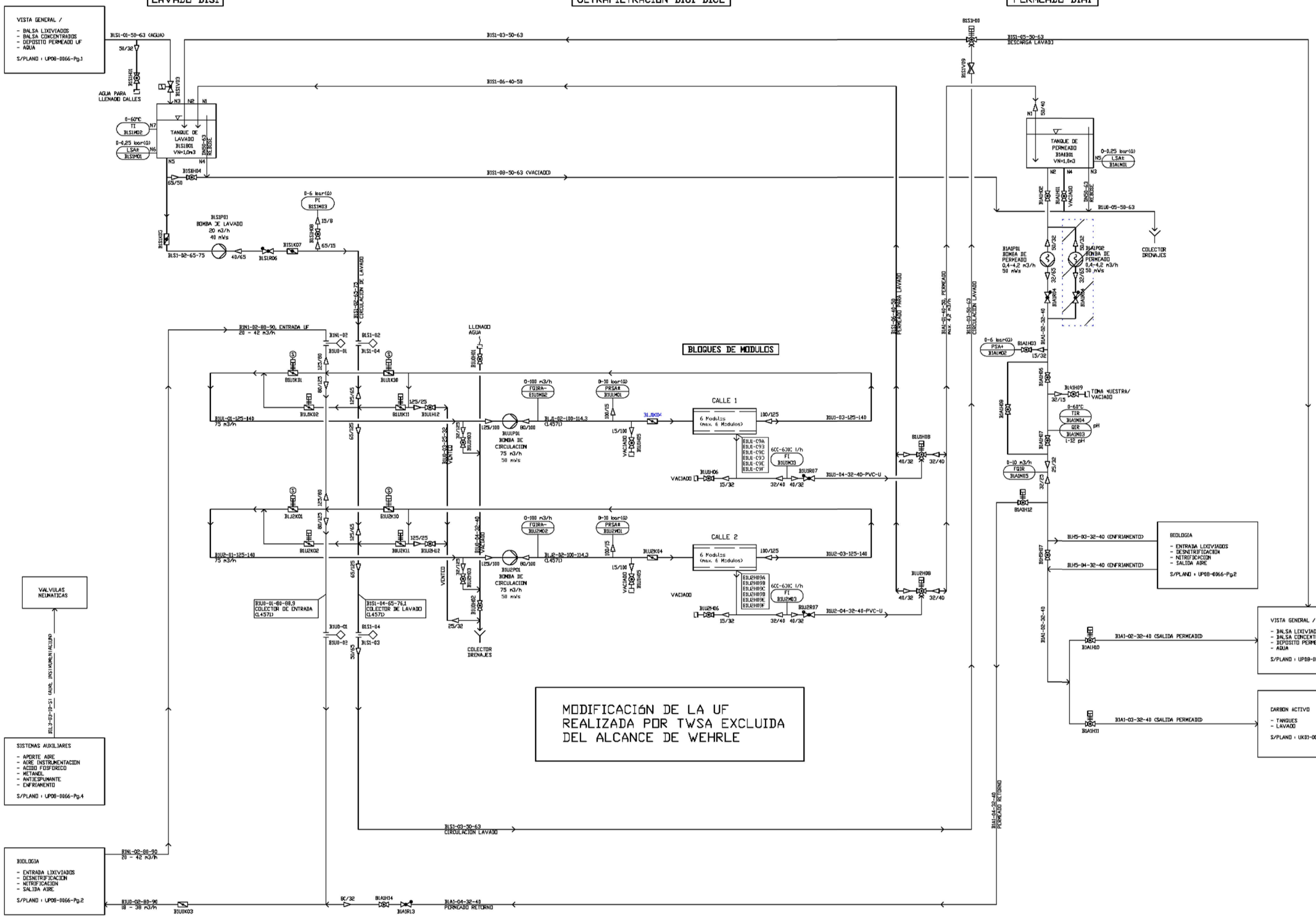
Martí Corominas Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm: 11039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

Nº PLÀNOL: 2.9

ESCALA: 1/----

DATA: JUNY 2014



Nº PLÀNOL: 2.5

ESCALA: 1/----

DATA: JUNY 2014

AUTORS:
Martí Coromines Blanch
Enginyer C.C.I.P.
Col. núm: 11039

TRÀMIT
Jordi Colomé Palmau
Enginyer Industrial
Col. núm: 15314

PROMOTORS:
Ajuntament de Lloret de Mar

GBI Serveis, SAU

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: BIOLOGIA. DIAGRAMA P&I. ULTRAFILTRACIÓ

METANOL B1H1

ACIDO FOSFÓRICO B1H2

ANTIESPUMANTE B1H3

APORTE AIRE B1L1

AIRE INSTRUMENTACION B1L3

ENFRIAMIENTO B1H4

MODIFICACIÓN DEL SISTEMA DE AIREACION REALIZADA POR TERCEROS. EXCLUIDA DEL ALCANCE DE WEHRLE

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: BIOLOGIA. DIAGRAMA P&I. SISTEMES AUXILIARS

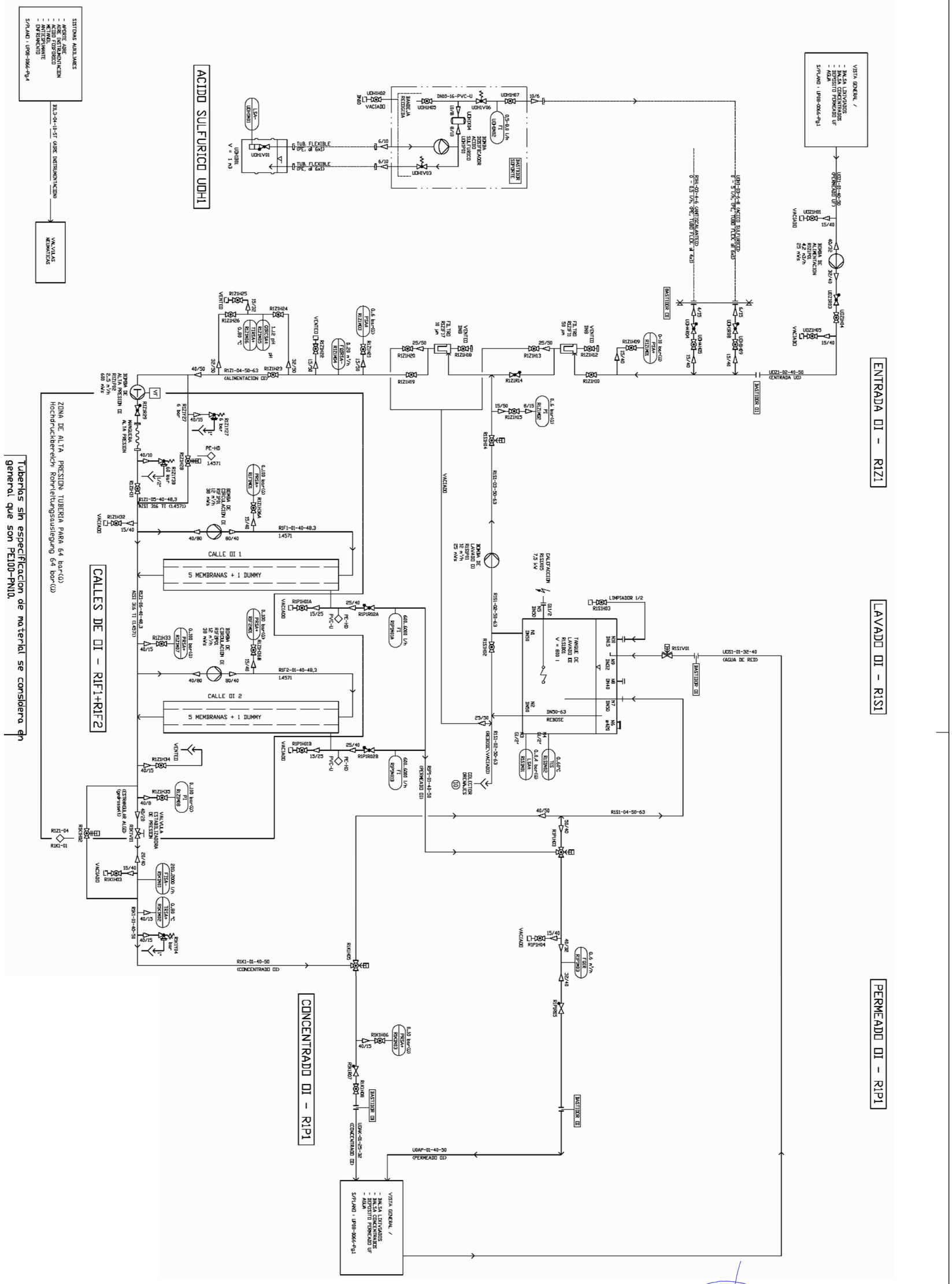
PROMOTORS: Ajuntament de Lloret de Mar — GBI Serveis, SAU

AUTORS: Martí Corominas Blanch, Enginyer C/ C I/P, Col. núm: 11039; Jordi Colomé Dalmau, Enginyer Industrial, Col. núm: 15314 (TRÀMIT Serveis d'enginyeria)

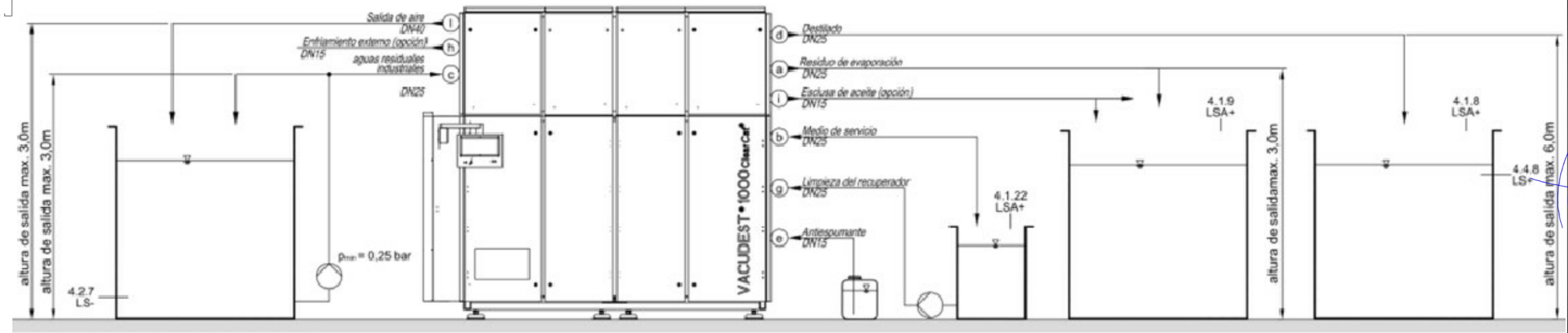
Nº PLÀNOL: 2.6

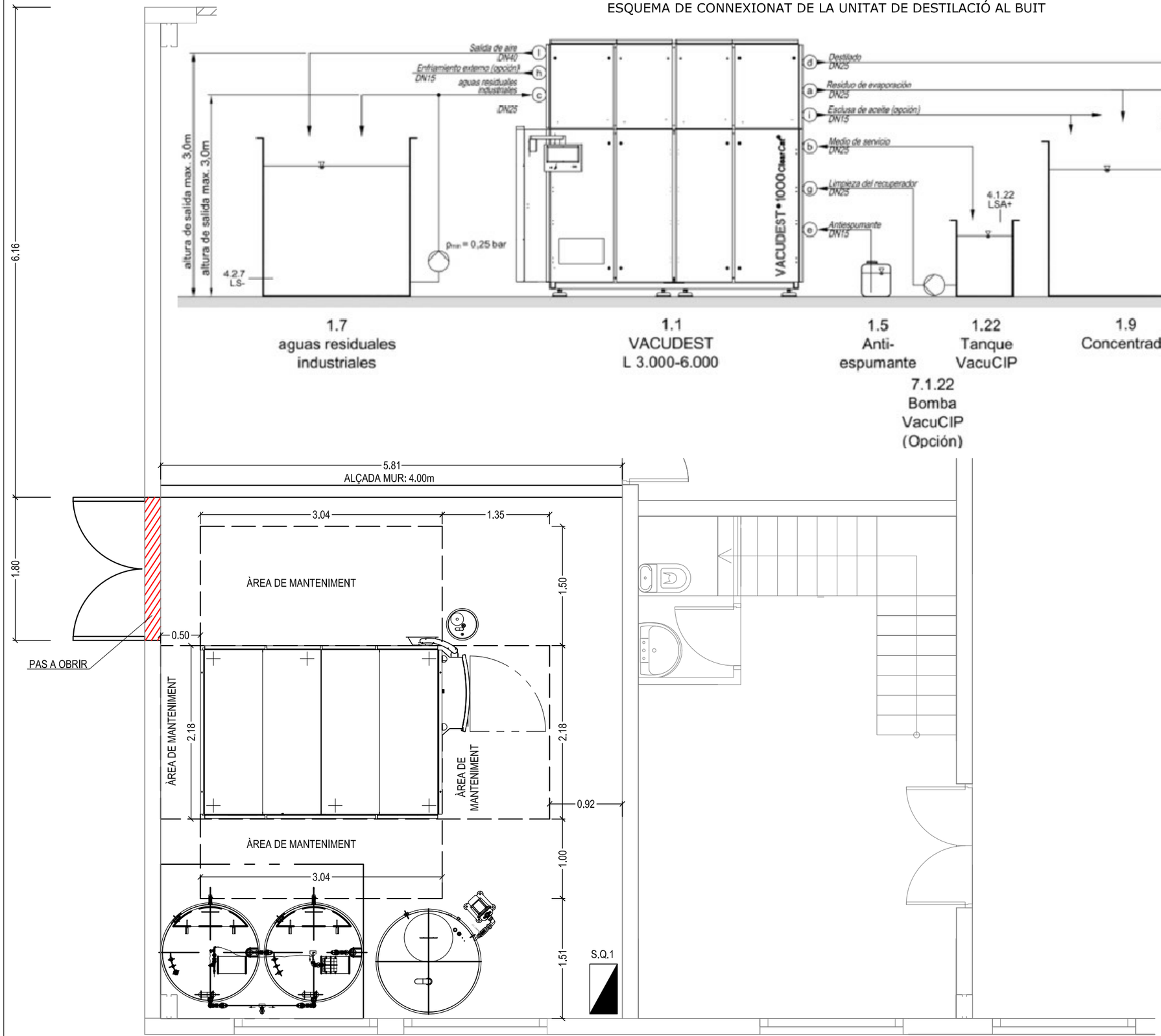
ESCALA: 1/----

DATA: JUNY 2014


ENTRADA DI - R1Z1
LAVADO DI - R1S1
PERMEADO DI - R1P1
CONCENTRADO DI - R1P1
ACIDO SULFURICO UDH1
CALLES DE DI - R1F1+R1F2
SISTEMAS AUXILIARES
- AIRE COMPRIMIDO
- AGUA DESMINERALIZADA
- ACIDO SULFURICO
- ANTIINCRUSTANTE
- DESINFECTANTE
S/PLANO : UP09-0964-Pg4
VALVULAS NEUMATICAS
VISTA GENERAL / - BALSA LIXIVIADOS - BALSA CONCENTRADOS UF - DEPOSITO PERMEADO UF - AGUA S/PLANO : UP09-0966-Pg1
UDZ1-01-40-90 (PERMEADO UF)
UDZ1H01 VACIADO
UDZ1H02 VACIADO
UDZ1H03 VACIADO
UDZ1H04 VACIADO
UDZ1H05 VACIADO
UDZ1-02-40-50 (ENTRADA UDI)
BASTIDOR UF
BASTIDOR DI
BOMBA DE ALIMENTACION R1Z1P01 25 m³/h 25 mVs
UDH-03-4-6 ANTIINCRUSTANTE 0-15 l/h, 6x4, 1/4" TUBO FLEX. Ø 4x2)
UDH-03-4-6 ACIDO SULFURICO 0-15 l/h, 6x4, 1/4" TUBO FLEX. Ø 4x2)
DN10-16-PVC-U
UDH1H07
UDH1V06
UDH1V04 DOSIFICADOR ACIDO SULFURICO UDH1P01
UDH1H08 FT 0,5-9,0 l/h
UDH1H02 VACIADO
UDH1H03 RECOGIDA
UDH1H01 LSA- V = 1 m3
UDH1V01
UDH1V03
TUB. FLEXIBLE (PE), ø 6x3
BASTIDOR UDH1
UDH1H09 PSA+ R1Z1M01
UDH1H04
UDH1H05
UDH1H06
UDH1H07
UDH1H08
R1Z1H09
R1Z1H10
R1Z1H11
R1Z1H12
R1Z1H13
R1Z1H14
R1Z1H15
R1Z1H16 PT
R1Z1H17 FT1 TRD R1Z1F17 10 µm
R1Z1H18 VENTEO
R1Z1H19 FT2 TRD R1Z1F18 50 µm
R1Z1H20
R1Z1H21 0,6 bar<(I) PT R1Z1M03
R1Z1H22 VENTEO
R1Z1H23
R1Z1-04-50-63 (ALIMENTACION DI)
R1Z1H24 1,1# pH CORRIENTE R1Z1M05 pH
R1Z1H25 VENTEO
R1Z1H26 0,80 °C R1Z1M06 TE
BOMBA DE ALTA PRESION DI R1Z1P02 25 m³/h 600 mVs
R1Z1H27 6 bar
R1Z1Z7 6 bar
R1Z1H28 40 bar
R1Z1Z8 40 bar
R1Z1-05-40-48,3 AISI 316 Ti (1.4571)
R1Z1H29 0,100 bar<(I) PRSA+ R1Z1M04
R1Z1H30 VACIADO
R1F1-01-40-48,3 1.4571
CALLE DI 1
5 MEMBRANAS + 1 DUMMY
R1F1-05-40-48,3 AISI 316 Ti (1.4571)
R1Z1H31 0,100 bar<(I) PRSA+ R1Z1M07
R1Z1H32 VACIADO
R1Z1H33 0,100 bar<(I) PRSA+ R1Z1M08
R1F2-01-40-48,3 1.4571
CALLE DI 2
5 MEMBRANAS + 1 DUMMY
R1P1H01A VACIADO
R1P1R02A
R1P1H02A
R1P1H01B VACIADO
R1P1R02B
R1P1H02B
R1P1-01-40-50 (PERMEADO DI)
R1Z1H34 VENTEO
R1Z1H35 0,100 bar<(I) PI R1Z1M09
R1Z1-04 R1K1-01
R1K1H02 VALVULA REGULADORA DE PRESION
R1K1V01 (DESTINADA AL UDH1)
R1K1H03 VACIADO
R1K1-01-40-50 (CONCENTRADO DI)
R1K1H04 280.0000 l/h FTSA- R1K1M01
R1K1H05 0,80 °C TESA+ R1K1M02
R1K1-05-40-50
R1K1V04 Man
R1K1H06 0,10 bar<(I) PRSA+ R1K1M03
R1K1H07
R1K1H08
R1K1H09
UDAK-03-25-32 (CONCENTRADO DI)
UDAP-01-40-50 (PERMEADO DI)
R1S1-01-30-63
R1S1H04
R1S1P01 LAVADO DI 32 m³/h 25 mVs
CALEFACCION R1S1E05 7,5 kW
R1S1-02-30-63
R1S1H02
R1S1H03 LIMPIADOR 1/2
TANQUE DE LAVADO DI R1S1B01 V = 800 l
N10 DN15
N9 DN40
N8 DN40
N7 DN40
N6 DN25
N5 DN40
N4 DN25
N3 DN25
N2 DN40
N1 DN40
DN50-63 REBOSE
R1S1V01
UDS1-01-32-40 (AGUA DE RED)
R1S1-03-30-63
R1S1H01 0,1 bar<(I) PSA+ R1S1M02
R1S1H02 0,1 bar<(I) LSA- R1S1M01
R1S1H03 0,1 bar<(I) TSA+ R1S1M03
R1S1-04-50-63
R1P1H03
R1P1H04 VACIADO
R1P1H05 0,6 m³/h FT R1P1M03
R1P1H06
R1P1-05-40-50
R1P1V05
R1P1H07
R1P1H08
R1P1V06
R1P1H09
R1P1V07
R1P1H10
R1P1V08
R1P1H11
R1P1V09
R1P1H12
R1P1V10
R1P1H13
R1P1V11
R1P1H14
R1P1V12
R1P1H15
R1P1V13
R1P1H16
R1P1V14
R1P1H17
R1P1V15
R1P1H18
R1P1V16
R1P1H19
R1P1V17
R1P1H20
R1P1V18
R1P1H21
R1P1V19
R1P1H22
R1P1V20
R1P1H23
R1P1V21
R1P1H24
R1P1V22
R1P1H25
R1P1V23
R1P1H26
R1P1V24
R1P1H27
R1P1V25

ESQUEMA DE CONNEXIONAT DE LA UNITAT DE DESTILACIÓ AL BUIT





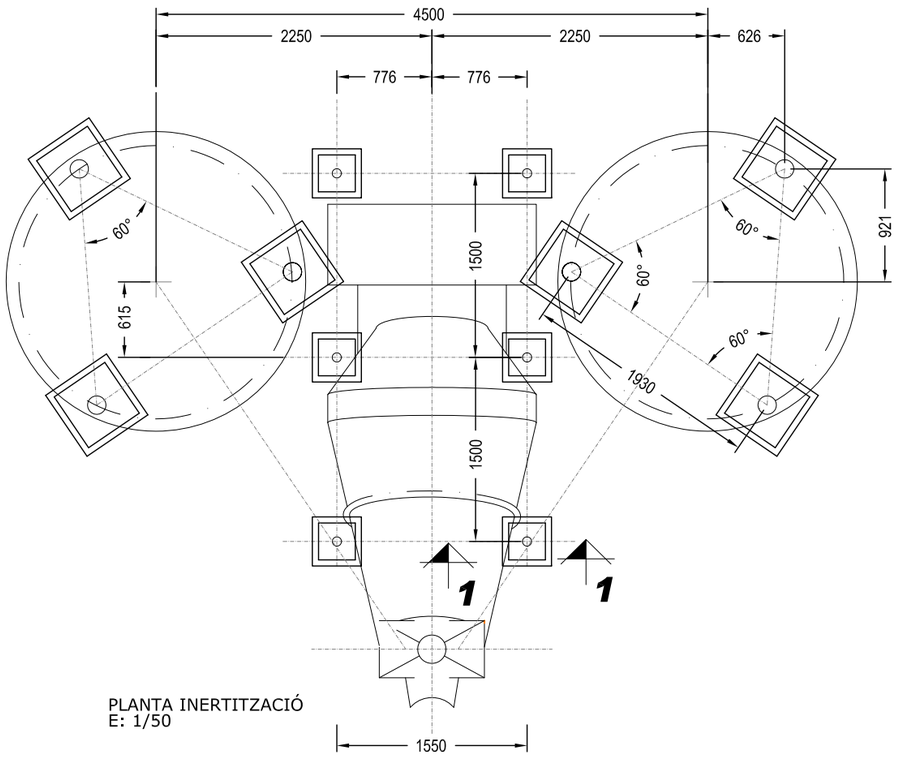
Nº PLÀNOL: 3.1
ESCALA: 1/50
DATA: JUNY 2014

AUTORS:
Martí Corominas Blanch
Enginyer C.I.C.I.P.
Col. núm.: 11039
TRÀMIT Jordi Colomé Ordinas
Enginyer Industrial
Col. núm.: 15314

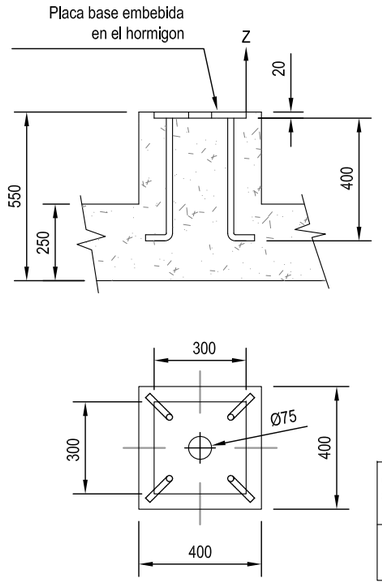
PROMOTORS:
GBI Serveis, SAU
Ajuntament de Lloret de Mar

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: CONCENTRATS. PLANTA TRACTAMENT CONCENTRATS

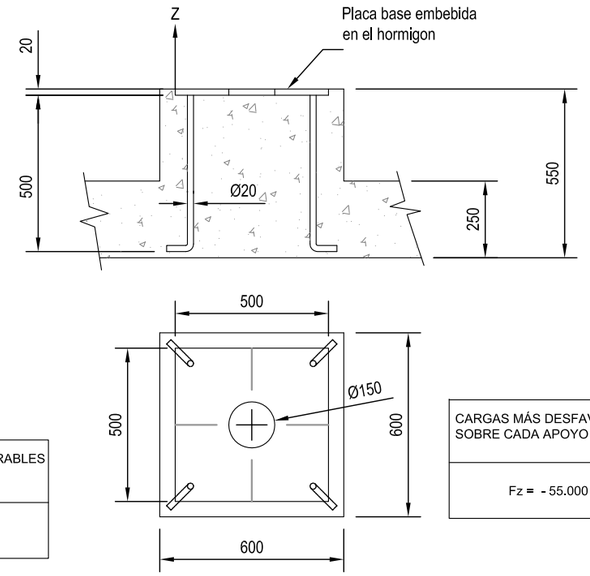


PLANTA INERTITZACIÓ
E: 1/50



SECCIÓ 1-1
E: 1/20

CARGAS MÁS DESFAVORABLES SOBRE CADA APOYO
Fz = - 5.000 N



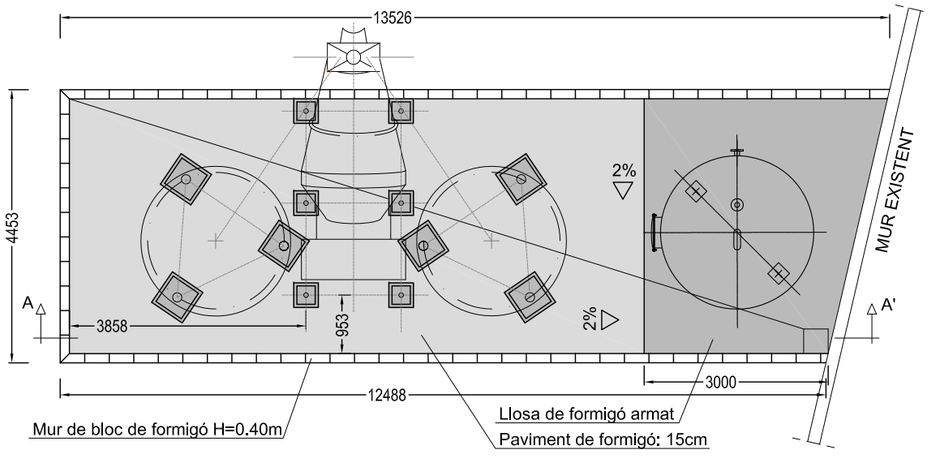
SECCIÓ 2-2
E: 1/20

CARGAS MÁS DESFAVORABLES SOBRE CADA APOYO
Fz = - 55.000 N

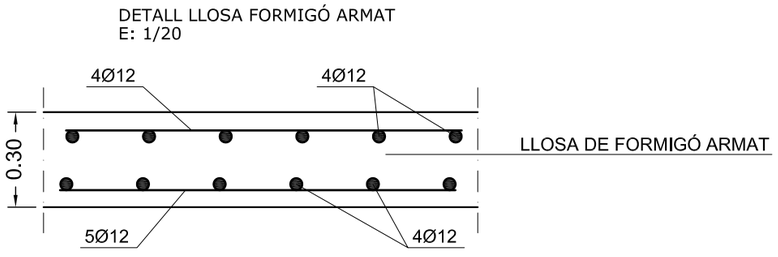
NOTAS:

1.- Plataforma y zapatas se realizaran en hormigon armado

2.- Todas las dimensiones y detalles de obra civil son orientativas, debiendo ser confirmadas por la ingenieria de detalle



DETALL CUBETA
E: 1/100



DETALL LLOSA FORMIGÓ ARMAT
E: 1/20

PAVIMENT DE FORMIGÓ: 15cm

LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT

Nº PLÀNOL: 4.1

ESCALA: 1/---

DATA: JUNY 2014

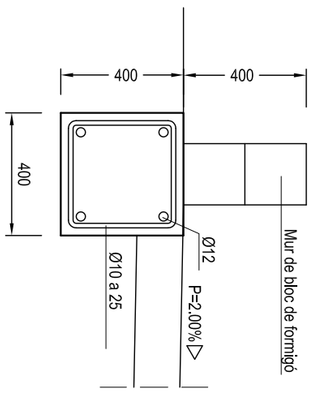
AUTORS:
Martí Corominas Blanch
Enginyer C/C I/P
Col. núm.: 11039

TRÀMIT
Jordi Colomé Daimau
Enginyer Industrial
Col. núm.: 15314

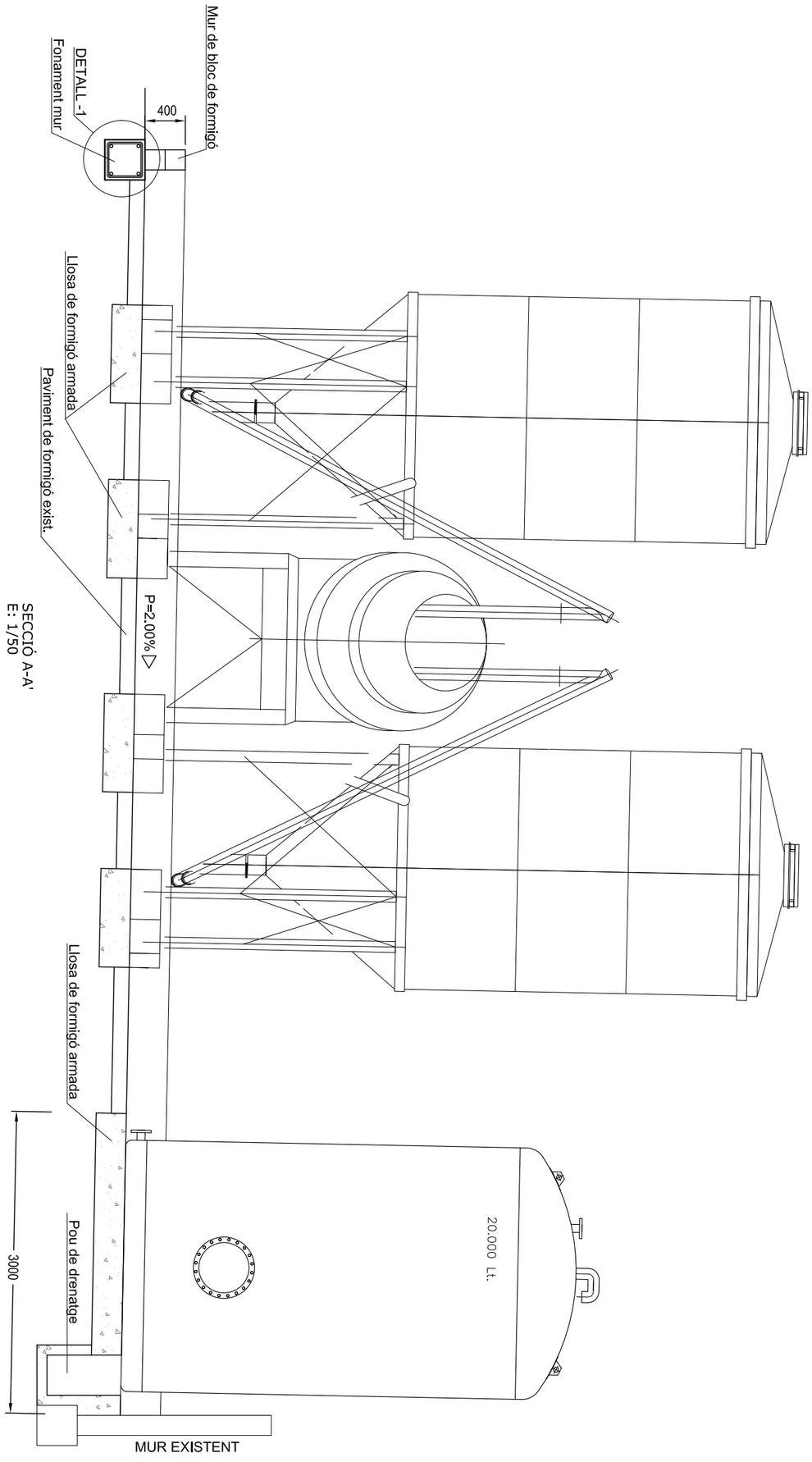
PROMOTORS:
GBI Serveis, SAU
Ajuntament de Lloret de Mar

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR

PLÀNOL: INNERTITZACIÓ. OBRA CIVIL



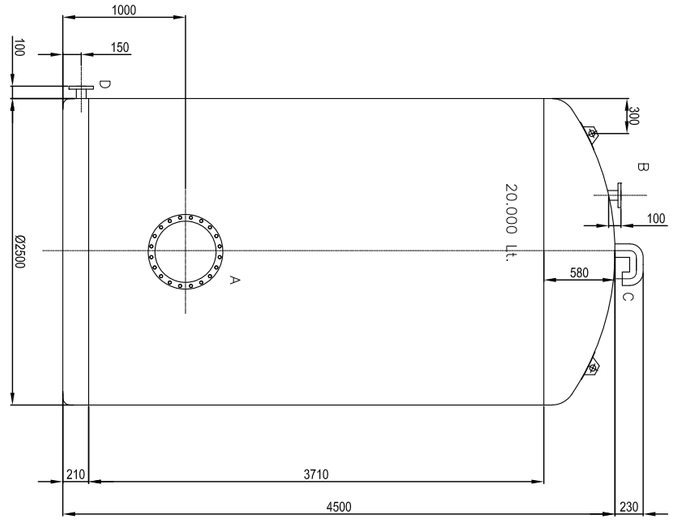
DETALL - 1
E: 1/20

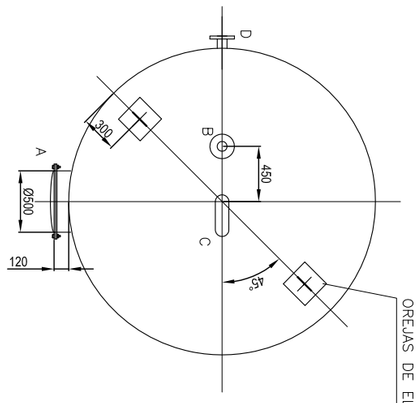


SECCIÓ A-A'
E: 1/50

PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR PLÀNOL: INNERTITZACIÓ. SECCIONS	PROMOTORS: Ajuntament de Lloret de Mar GBI Serveis, SAU	AUTORS: Martí Corominas Blanch Enginyer C.C.I.P Col. núm: 11039 Jordi Colomé Dalmau Enginyer Industrial Col. núm: 15314	Nº PLÀNOL: 4.2 ESCALA: 1/---- DATA: JUNY 2014

DETALL TANC DE SUPERCONCENTRATS (20000 L / H=4.50 m)
E: 1/50





OREJAS DE ELEVACION

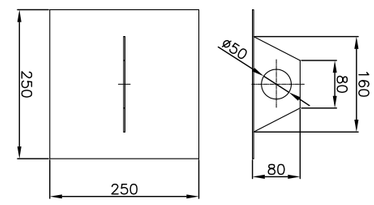
El diámetro acotado corresponde al diámetro interior.
Debido al espesor de la cisterna y a la estructura de refuerzo de los aros,
hay que sumar como máximo 100 mm. al diámetro interno.

Los collarines de las bocas de hombre sobresalen 100 mm. de la cisterna.

PACK 3:

A: BOCA HOMBRE P.R.F.V. DN500
B: TUBULADURA DN 80
C: TUBERIA PVC 110
D: TUBULADURA DN 80

DETALLE OREJA DE ELEVACIÓN
MONTAJE



PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS AL CTRM DE LLORET DE MAR	PROMOTORS: Ajuntament de Lloret de Mar · GBI Serveis, SAU	AUTORS: Martí Corominas Blanch, Enginyer C/C I/P, Col. núm: 11039 · Jordi Colomé Dalmau, Enginyer Industrial, Col. núm: 15314 (TRÀMIT Serveis d'enginyeria)	Nº PLÀNOL: 4.3
PLÀNOL: INNERTITZACIÓ. DETALL DIPÒSIT SUPERCONCENTRATS			ESCALA: 1/----
			DATA: JUNY 2014

DOC. III: PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

ARTICLE 1.- RELACIONS ENTRE L'ADMINISTRACIÓ I EL CONTRACTISTA. 3

1.1.- DIRECCIÓ. 3
1.2.- CONTRACTISTA. 3

ARTICLE 2.- OBLIGACIONS SOCIALS, LABORALS I ECONÒMIQUES DEL CONTRACTISTA. 4

2.1.- ACOMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS. 4
2.2.- INDEMNITZACIONS A COMPTE DEL CONTRACTISTA. 4
2.3.- DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA. 4

ARTICLE 3.- DOCUMENTS DEL PROJECTE. 5

3.1.- DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE. 5
3.2.- DOCUMENTS APLICABLES AL CONTRACTE. 5
3.3.- CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN ELS DOCUMENTS. 5

ARTICLE 4.- TREBALLS PREPARATORIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 6

4.1.- COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG. 6
4.2.- PROGRAMA DE TREBALLS. 6
4.3.- COMENÇAMENT DE LES OBRES. 6
5.1.- REPLANTEIG DE DETALL. 6
5.2.- INSTAL·LACIÓ I EQUIPS DE MAQUINÀRIA. 7
5.3.- MATERIALS. 7
5.4.- ASSAIGS. 7
5.5.- APLECS. 8
5.6.- TREBALLS NOCTURNS. 8
5.7.- OBRES DEFECTUOSES. 8
5.8.- CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES. 8
5.9.- ABOCADORS. 8
5.10.- DESVIAMENTS PROVISIONALS I CAMINS D'OBRA. 9
8.1.- AMIDAMENT. 10
8.2.- PREU UNITARI. 11
8.3.- PARTIDES ALÇADES. 12
8.4.- RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS. 12
10.1.- DEFINICIÓ. 12
10.2.- CONSERVACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 12
10.3.- CONSERVACIÓ DURANT EL TERMINI DE GARANTIA. 12
10.4.- DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS. 13

ARTICLE 11.- DISPOSICIONS APLICABLES. 13

ARTICLE 12.- UNITATS D'OBRA CIVIL 15

12.000 .- MATERIALS BÀSICS 15
12.262 .- GALVANITZATS 15
12.303.- DEMOLICIONS 17
12.322.- EXCAVACIÓ DE RASES, POUS O FONAMENTS 18
12.330.- TERRAPLENS I REBLERTS DE RASES 19

12.411.- EMBORNALS I BUNERES 20
12.412.- CANONADES DE FORMIGÓ 20
12.414.- CANONADES DE PVC 23
12.600.- ARMADURES A EMPRAR EN FORMIGÓ ARMAT 25
12.610.- FORMIGONS 25
12.658.- ESTRUCTURES METÀL.LIQUES 26
12.660.- PANTALLES DRENANTS DE BLOCS DE FORMIGÓ PORÓS 30
12.680.- ENCOFRATS I MOTLLES 30
12.690.- IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS 31
12.909.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 31
12.910.-UNITATS D'OBRA TRANSPORT DE FLUIDS 33

ARTICLE 13.- MATERIALS NO ESMENTATS EXPRESSAMENT EN AQUEST PLEC 43

ARTICLE 14. - CONTROL D' OBRA 43

RTICLE 15.- PRECAUCIONS DURANT LES OBRES. 44

ARTICLE 1.- RELACIONS ENTRE L'ADMINISTRACIÓ I EL CONTRACTISTA.

1.1.- DIRECCIÓ.

El facultatiu de l'Administració, Director de l'obra, tindrà per aquesta obra, i referent a les seves relacions amb el contractista, les funcions següents:

- Fer que les obres s'executin ajustades al Projecte aprovat o modificacions degudament autoritzades i en el termini fixat en el Contracte i terminis parcials fixats posteriorment, exigint al Contractista l'acompliment de totes les condicions contractuals.
- Definir aquelles prescripcions tècniques que aquest Plec deixi a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que apareguin en quant a: interpretació dels Plànols o d'aquest Plec de Condicions; característiques dels materials; forma d'execució d'unitats d'obra; amidaments i abonament, etc., sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres, que impedeixin el normal acompliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, quan s'escaigui, les propostes corresponents.
- Obtenir dels Organismes interessats els permisos necessaris per a l'execució de les obres i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds afectades per les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, posant el Contractista el personal i material de l'obra a la seva disposició.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades conforme al que disposa el Contracte i legislació vigent.
- Participar en la comprovació del replanteig, proves de les estructures, recepcions provisionals i definitives, així com redactar les propostes de modificació del Projecte, si s'escau, i redactar la Liquidació de les obres. Tot això conforme a les normes legals vigents.

El director de l'obra podrà comptar amb col·laboradors a les seves ordres que integraran la "Direcció de l'obra". Aquests col·laboradors també podran assumir les funcions que en ells delegui el Director de l'obra.

1.2.- CONTRACTISTA.

El contractista designarà el seu "Delegat d'obra", que representarà al Contractista i serà l'únic interlocutor davant la Direcció d'obra.

En relació a "l'Oficina d'Obra", "Llibre d'ordres" i "Llibre d'incidències de l'obra", regirà el que queda redactat a les clàusules 7, 8 i 9 del referit "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El Contractista restarà obligat a dedicar a les obres el personal tècnic compromès a la licitació. El personal del Contractista col·laborarà amb el Director i la Direcció pel normal acompliment de les funcions.

El Director pot prohibir la participació en l'obra del personal del Contractista que incompleixi les instruccions donades per la Direcció, li falti al respecte o caigui en omissions que pertorbin el normal funcionament de les obres.

ARTICLE 2.- OBLIGACIONS SOCIALS, LABORALS I ECONÒMIQUES DEL CONTRACTISTA.

2.1.- ACOMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS.

El Contractista complirà els requisits vigents, l'emmagatzematge i utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al Codi de Circulació, Reglament electrotècnic de baixa tensió i d'altres disposicions vigents que siguin aplicables als treballs que directa o indirectament siguin necessaris per a l'acompliment del Contracte.

2.2.- INDEMNITZACIONS A COMPTE DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista prendrà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per efecte de combustibles, olis, lligants, fums, etc. essent responsable dels danys o perjudicis causats a l'efecte.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i reposar al seu termini, les servituds afectades, essent de compte del Contractista els treballs necessaris a tal efecte.

2.3.- DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA.

Sempre que no es digui explícitament el contrari en el Capítol II d'aquest Plec o en el Contracte, les següents despeses seran a càrrec del Contractista:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, eines etc.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes i imports de connexió de servei, comptadors, etc.
- Despeses de protecció d'aplecs i de la mateixa obra contra tot deteriorament.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, llits i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de despulles, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, a excepció dels corresponents a Expropiacions i Serveis Afectats.

ARTICLE 3.- DOCUMENTS DEL PROJECTE.

3.1.- DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE.

Aquest projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i Annexos.
- Document núm. 2: Plànols.
- Document núm. 3: Plec de Condicions Facultatives.
- Document núm. 4: Pressupost.

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que queden incorporats al contracte i són d'obligat acompliment, menys les modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en el cas de licitació sota pressupost són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de Preus núm. 1, Quadre de preus núm. 2 i Pressupost total.

Si la licitació fos sota preus unitaris, es fixarien en el "Plec de Condicions Econòmiques Administratives" els documents que tindrien caràcter de contractuals.

La resta dels documents o dades del Projecte són documents informatius i estan constituïts per la memòria amb tots els seus annexes, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Aquests documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de l'Administració, no responsabilitzant-se però, de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se només un complement d'informació que el contractista haurà d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

3.2.- DOCUMENTS APLICABLES AL CONTRACTE.

Constitueixen la base del Contracte només els documents contractuals definits en l'apartat anterior, per això, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions de Contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius (com per exemple, preus base de personal, maquinària i materials, fixació de pedreres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de la explanació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades quedin reflectides en algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte .

3.3.- CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN ELS DOCUMENTS.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars contingudes en el Capítol II d'aquest Plec de Condicions, preval el que està prescrit en les darreres. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals contingudes en el Capítol I d'aquest Plec.

El que s'esmenta en el Plec de Condicions s'haurà omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el contracte.

ARTICLE 4.- TREBALLS PREPARATORIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

4.1.- COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.

Una vegada adjudicades definitivament les obres, es procedirà a la comprovació del replanteig general fet prèviament a la licitació i es confeccionarà l'acta corresponent.

En l'esmentada Acta hi figurarà a més del que s'ha exposat en les disposicions esmentades, les contradiccions, omissions o errades compreses en els documents contractuals del Projecte.

El replanteig general inclourà, com a mínim, l'eix principal i els eixos de les obres de fàbrica, així com els punts de referència en planta o en alçat necessaris pel replanteig de detall. El Contractista es responsabilitzarà de la conservació dels punts de replanteig que es fixin en el terreny.

4.2.- PROGRAMA DE TREBALLS.

En el termini de 10 dies hàbils (10 dies) a partir de la comprovació del replanteig, l'Adjudicatari presentarà el Programa de Treballs de les obres, ajustant-se al que sobre el particular especifiqui el Director de l' obra.

Quan del Programa de Treballs es dedueixi la necessitat de modificar qualsevol condició contractual, l'esmentat Programa haurà d'ésser redactat contradictòriament per l'Adjudicatari i el Director de l'obra, acompanyant la corresponent proposta de modificació per la seva tramitació reglamentària.

El Contractista està obligat a complir els terminis parcials que la Direcció fixi a la vista del Programa de Treballs. En cas d'incompliment dels terminis, per causes imputables al Contractista, regirà el redactat de l'Article sisè del Decret 461/1971 de l'11 de març.

4.3.- COMENÇAMENT DE LES OBRES.

Una vegada aprovat el Programa de Treball pel Director de l'obra, donarà ordre d'iniciació de les obres. A partir d'aquesta data es contarà el termini d'execució establert en el contracte.

Quan se n'estigui mancat, les obres començaran als deu dies hàbils (10), comptats a partir de la data de la comprovació del replanteig.

ARTICLE 5.- DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES.

5.1.- REPLANTEIG DE DETALL.

El contractista realitzarà tots els replanteigs que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han d'ésser aprovats per la Direcció. També haurà de materialitzar sobre el terreny tots els punts

de treball que la Direcció consideri necessaris per l'exacte acabat en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per aquests treballs, aniran a càrrec del Contractista.

5.2.- INSTAL·LACIÓ I EQUIPS DE MAQUINÀRIA.

Les despeses corresponents a instal·lació i equips de maquinària, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament llevat expressa indicació en contrari del Capítol II d'aquest Plec.

5.3.- MATERIALS.

Els materials hauran d'observar- se les següents prescripcions:

Si les procedències dels materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament aquestes procedències, llevat de la expressa autorització del Director de l'obra.

Encara que la procedència dels materials no estigui concretada en els documents contractuals, el Contractista haurà de tenir en compte, llevat motiu justificat, les recomanacions que al respecte assenyalin els documents informatius del Projecte i les observacions del Director de l'obra.

Si, pel no compliment de les prescripcions d'aquest Plec, es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs o pedreres, que figurin com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials que compleixin les prescripcions sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

En el cas de que el Contractista prefereixi extreure els materials de llocs diferents dels reflectits a l'Annex corresponent del Projecte, es requerirà que els materials que s'obtinguin siguin de la mateixa o superior qualitat que els procedents dels préstecs previstos i que expressament ho autoritzi la Direcció d'obra.

El Contractista obtindrà al seu càrrec l'autorització per a la utilització dels préstecs i seran al seu càrrec totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc. que es presentin.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa d'utilitzar, aportant mostres i les dades necessàries tant pel que fa referència a la qualitat com a la quantitat. En cap cas podran ésser aplegats i utilitzats en obra materials la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel Director.

Si el Contractista hagués obtingut de terrenys que pertanyen a l'Administració, materials en quantitat superior a la requerida per a l'acompliment del seu contracte, l'Administració podrà possessionar-se dels excessos inclòs els subproductes sense cap mena d'abonament.

5.4.- ASSAIGS.

El tipus i número d'assaigs a realitzar serà el fixat en aquest Plec per a cada tipus de material i per a cada unitat d'obra. La Direcció podrà introduir nous assaigs o modificar el tipus i quantitat dels previstos.

Si la norma d'assaig no hi és especificada, aquest s'ajustarà a les normes que fixi la Direcció, dins d'alguna de les següents: Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl; Normes UNE; Normes aprovades i recomanades per la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals o qualsevol altre norma d'Organismes tècnics competents, nacionals o estrangers.

5.5.- APLECS.

El Contractista no podrà aplegar materials en la plataforma de la carretera, si aquesta es troba oberta al trànsit, ni en les zones marginals que puguin afectar al trànsit o als desguassos. Serà a compte del Contractista la localització de zones d'aplec o emmagatzematge i les despeses originades per la seva utilització i la seva posterior neteja fins a deixar-les en el seu aspecte original.

Els materials s'aplegaran de manera que no pateixin detriment de la seva qualitat, cosa que haurà de ser comprovada en el moment de la seva utilització, essent rebutjats els que en aquest moment no acompleixin les prescripcions establertes.

5.6.- TREBALLS NOCTURNS.

Els treballs nocturns hauran d'ésser autoritzats per la Direcció per a cada unitat d'obra, havent el Contractista d'instal·lar els equips d'il·luminació necessaris que han d'ésser aprovats per la Direcció i mantenir-los en perfecte estat de funcionament.

5.7.- OBRES DEFECTUOSES.

S'estarà al que disposen les clàusules 43 i 44 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

5.8.- CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES.

Durant les diverses etapes de la construcció, les obres en tot moment es mantindran en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i d'altres desguassos es mantindran de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents ni danys per excessos d'humitat en l'explanació, havent de realitzar el Contractista al seu càrrec, les obres provisionals que s'estimin necessàries a aquest fi o modificant l'ordre dels treballs per evitar aquests danys. Si per incompliment del que s'ha prescrit es produeix inundació de les excavacions, no s'abonaran els esgotaments o neteges i excavacions suplementàries necessàries.

Si existeix el risc de gelades, es suspendran els treballs o es prendran les mesures necessàries de protecció.

5.9.- ABOCADORS.

Llevat manifestació expressa en contrari del Capítol II d'aquest Plec, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a compte del Contractista.

Ni la major distància dels abocadors en relació amb la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou en els annexes a la Memòria, ni l'omissió en dita justificació, de l'operació de transport a abocador, seran motiu suficient per al·legar modificació del preu unitari que apareix en el quadre de preus

o al·legar que la unitat d'obra corresponent no inclou l'esmentada operació de transport a abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que la dita unitat inclou el transport a abocador.

Si en els amidaments i d'altres documents informatius del Projecte es suposa que el material obtingut de l'excavació de l'explanació, fonaments o rases han d'utilitzar-se per a terraplè, rebliments, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions d'aquest Plec, el Contractista haurà de transportar el material a abocador sense dret a cap abonament complementari en la corresponent unitat d'excavació.

5.10.- DESVIAMENTS PROVISIONALS I CAMINS D'OBRA.

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres amb el trànsit general i amb els accessos dels limítrofs, d'acord amb el que es defineix en el Projecte o les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les citades obres provisionals, acompliran totes les prescripcions d'aquest Plec, com si es tractés d'obres definitives .

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el capítol II es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides a preu fet que amb aquesta finalitat hi figurin en el Pressupost. Si en el Pressupost no hi figura la partida alçada esmentada, les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de serveis es consideraran incloses als preus del Contracte, i en cap moment podran ésser objecte de reclamació.

Si aquests desviaments no foren estrictament necessaris per a la normal execució de les obres, a entendre de la Direcció, essent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, tal com accessos, rampes, ponts provisionals, etc., necessaris per la circulació interior de l'obra o per transport de materials a l'obra o per accessos i circulació del personal de l'Administració i visites d'obra. No obstant això, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, anirà a compte del Contractista.

ARTICLE 6.- SENYALITZACIÓ I TRÀNSIT DURANT LES OBRES.

La senyalització de les obres, accessos i zones limítrofs que el Contractista haurà d'instal·lar complirà el Codi de Circulació vigent, les Normes de Senyalització de carreteres i d'obres, especialment l'Ordre Ministerial de 14 de març de 1960, la normativa de seguretat i salut i les ordres que amb aquesta finalitat dicti la Direcció. Aquesta senyalització haurà de mantenir-se en perfectes condicions de conservació mentre duri la seva funció.

El ritme dels treballs haurà d'adaptar-se a les exigències del trànsit general, apreciats per la Direcció. La regulació i en el seu cas, desviament del trànsit general afectat per les obres es farà d'acord amb les instruccions que sobre el particular dicti la Direcció. El Contractista instal·larà tantes tanques, senyals,

marques vials i balises reflexives i encara lluminoses, com consideri necessàries la Direcció. També instal·larà llums i lluminària si la Direcció ho considera adient.

Si fos necessari l'aturament alternatiu del trànsit, haurà d'obtenir prèviament l'autorització expressa de la Direcció, qui fixarà els dies i hores en que aquest atur podrà efectuar-se, aplicant-se els mitjans que donin al trànsit la major seguretat i fluïdesa compatibles amb els treballs de l'obra.

Els treballs de senyalització i regularització del trànsit durant les obres, vénen regulats per l'estudi de Seguretat i Salut i seran d'abonament amb càrrec al pressupost de l'esmentat estudi.

Els accidents o danys que es produeixin, imputables a les obres o a la seva senyalització, seran responsabilitat del Contractista, sense que la prèvia aprovació per l'Administració de la senyalització i les mesures preses, eximeixi al Contractista d'aquesta responsabilitat.

ARTICLE 7.- UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN AQUEST PLEC.

Es defineixen com unitats d'obra no incloses en el present Plec de Condicions, aquelles unitats que per la seva difícil determinació o per haver-se introduït modificacions en l'obra no hi són incloses explícitament en cap dels Capítols del present Plec.

Els materials seran de reconeguda qualitat; s'exigiran els oportuns assaigs sobre els mateixos i hauran d'ésser aprovats per la Direcció. Les unitats d'obra s'executaran d'acord amb allò sancionat pel costum com regles de bona construcció i amb les instruccions de la Direcció.

Per a fixar els nous preus unitaris s'estarà a allò que estableix la Llei de contractes amb les Administracions Públiques.

ARTICLE 8.- AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES.

8.1.- AMIDAMENT.

La manera de realitzar l'amidament i les unitats de mesura a utilitzar seran les definides en el present Capítol I, per a cada unitat d'obra, aplicant, quan no es prevegi unitat o es prevegin vàries, la que fixi el Capítol II o la que es dedueixi dels Quadres de Preus i, quan se n'estigui mancat, la que fixi la Direcció d'obra. Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran en el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

Quan la unitat de mesura aplicada faci necessari pesar materials directament, el Contractista haurà d'instal·lar o disposar de bàscula; l'ubicació i tipus de la mateixa hauran d'ésser aprovats per la Direcció. L'esmentada Direcció contrastarà la bàscula tantes vegades com ho consideri oportú.

Els amidaments no es podran convertir de pes a volum o viceversa, llevat que s'autoritzi expressament en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà per la Direcció a les envistes dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte a aquests efectes , els factors que s'esmenten en la Justificació de Preus o en els Amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin al mesurar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables; la Direcció fins i tot podrà exigir que es corregeixin les obres per a que responguin exactament a les dimensions, pendents, etc., fixades als Plànols.

Encara que, a entendre de la Direcció, aquests excessos siguin inevitables, no seran d'abonament si els mateixos formen part dels treballs auxiliars necessaris per a l'execució de la unitat ni tampoc si els esmentats excessos són inclosos en el preu de la unitat corresponent o finalment, si hi figura explícitament en "L'amidament i abonament " de la unitat corresponent que no seran d'abonament tal excessos.

Quan els excessos inevitables no hi siguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran d'abonament al Contractista als preus unitaris aplicats a la resta de la unitat.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada (és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte o modificacions autoritzades), sigui per ordre de la Direcció o per errada d'execució, l'amidament per abonament serà l'amidament real de l'obra executada, fins i tot en el cas en que les prescripcions del present Plec fixin per a aquesta unitat que el seu amidament es deduirà dels Plànols del Projecte.

8.2.- PREU UNITARI.

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm.1 serà el que s'aplicarà als Amidaments per obtenir l'import d'execució de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que hi figuren en el Quadre de Preus núm.1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i encara que no hi figurin en la descomposició del Quadre de Preus núm.2 ni en la Justificació de Preus, els següents conceptes: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, aplec, manipulació i ús de tots els materials utilitzats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, eines, instal·lacions, etc.; les despeses de tot tipus d'operacions normal o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm.2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no pot reclamar cap modificació dels preus en lletra del Quadre núm.1 per les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que hi figura en el Quadre de Preus núm.2. En l'encapçalament d'ambdós Quadres de Preus ja hi diu una advertència sobre això.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria, s'utilitzin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i ma d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus d'operacions necessaris per completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari; car els extrems s'han fixat a l'únic objecte de justificar l'import del preu unitari i hi són en un document merament informatiu (veure Article 3 del present Plec).

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar de cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del present Plec no és exhaustiva, sinó merament enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar en la seva totalitat la unitat d'obra, formen part de la unitat i conseqüentment es consideraran inclosos en el corresponent preu unitari.

8.3.- PARTIDES ALÇADES.

Les partides que hi figurin com "d'abonament íntegre" en les Prescripcions Tècniques Particulars, en els Quadres de Preus o en els pressupostos parcials o generals, s'abonaran íntegrament al Contractista una vegada executats els treballs.

Les partides alçades "a justificar" s'abonaran amb preus unitaris explicitats al Quadre de preus núm. 1, si és que n'hi figuren en el Pressupost.

8.4.- RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS.

S'estarà al que estableix la Llei de contractes amb les Administracions Públiques.

ARTICLE 9.- TERMINI DE GARANTIA.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat d'ençà la data de Recepció, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

L'esmentat termini serà extensiu a totes les obres executades sota el mateix contracte.

ARTICLE 10.- CONSERVACIÓ DE L'OBRA.

10.1.- DEFINICIÓ.

Es defineix com conservació de l'obra, els treballs de neteja, acabat, entreteniment i reparació, així com tants d'altres treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament. La dita conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix Contracte.

10.2.- CONSERVACIÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

El Contractista queda obligat a conservar durant l'execució de les obres i fins a la seva recepció, totes les obres que integren el Projecte o modificacions autoritzades, així com les carreteres i servituds afectades, desviaments provisionals, senyalitzacions existents i senyalitzacions d'obra i elements auxiliars, mantenint-los en bones condicions de vialitat.

Els treballs de conservació durant l'execució de les obres no seran d'abonament, llevat que expressament es prescriveixi el contrari en el Capítol II del present Plec.

10.3.- CONSERVACIÓ DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.

El Contractista queda obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i fins a la seva recepció definitiva, havent de realitzar tants treballs com siguin necessaris per mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació.

La conservació durant el termini de garantia i fins a la recepció definitiva de l'obra, s'abonarà al Contractista amb càrrec a la partida alçada que al respecte hi figuri en el Pressupost del Projecte. Si no hi figurés una partida alçada a l'efecte en el Pressupost, s'entendrà que els treballs de conservació no són d'abonament directe per considerar-se prorratejat el seu import en els preus unitaris, però en cap cas el Contractista quedarà exonerat de l'obligació de dur a terme els esmentats treballs de conservació.

10.4.- DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS.

Els treballs de conservació no obstaculitzaran l'ús públic o servei de l'obra, ni de les carreteres o servituds limítrofes, i, de no produir afectació, hauran d'ésser prèviament autoritzats per la Direcció d'obra i disposar de la deguda senyalització.

ARTICLE 11.- DISPOSICIONS APLICABLES.

A més de les disposicions esmentades explícitament en l'articulat del present Plec, seran d'aplicació les següents disposicions:

- Llei 7/1985, de 2 d'abril, reguladora de les Bases del Règim Local.
- Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic. El text d'aquesta Llei incorpora les modificacions que estableix el Reglament (CE) núm. 1422/2007 de la Comissió, de 4 de desembre, pel qual es modifiquen les directives 2004/17/CE i 2004/18/CE del Parlament Europeu i del Consell en allò referent als llindars d'aplicació, a partir de l'1 de gener de 2008, en els procediments d'adjudicació de contractes.
- Reial Decret Legislatiu 2/2000 de 16 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de Contractació de l'Estat.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
- Plec de Condicions Tècniques Administratives que s'estableixen per a la contractació d'aquestes obres.
- Instrucció per a la recepció de ciments RC-97, Reial Decret 776/97 aprovat per ordre ministerial de 30/05/97.
- Plec general de condicions per la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció, aprovat per Ordre de la Presidència del Govern de 31 de maig de 1985 (B.O.E. de 10/06/85).
- Instrucció de formigó estructural EHE per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat, aprovada per Ordre de 11 de desembre de 1998 (B.O.E. núm. 11, de 13 de gener de 1999).
- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carreteres, aprovada per Ordre de 12 de febrer del 1998 (B.O.E. de 4 de març).

- Instrucció H.A. 61 per a estructures de formigó armat i instrucció E.M. 62 per a estructures d'acer, de l'Institut Eduard Torroja de la Construcció i del Ciment, en aquells punts no especificats en el present Plec o en les Instruccions Oficials.
- Normes UNE declarades d'acompliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol del 1967 i 11 de maig del 1971.
- Normes UNE esmentades en els documents contractuals i complementàriament la resta de les normes UNE, Normes NLT del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl José Luis Escario, Normes DIN, ASTM i demés normes vigents en altres països, sempre que s'esmentin en un document contractual.
- Nou Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Decret 2413/1973, de 20 de setembre.
- Codi de la circulació vigent.
- Disposicions en vigor sobre "Seguridad y Salud".
- Reglament de Contractació de les Corporacions Locals aprovat per Decret de 9 de gener del 1953.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
- Reglament Electrotècnic d'Estacions Transformadores del 23.2.1949. Seran també vigents, i es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telèfons i Gas).
- Reglament de 29/10/1920 de Policia i conservació de Carreteres.
- "Document de Idoneïtat Tècnica número 26", per les canonades de P.V.C., del Institut Eduardo Torroja.
- Decret 2/1964 de 4 de Febrer, Decret 461/1971 d'11 de març i disposicions posteriors referides a la revisió de preus.
- Disposicions en vigor referides a les taxes de laboratori.
- Control de qualitat de l'edificació, segons Decret 375/88 del Departament de Política Territorial i Obres Públiques d'1 de desembre.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del M.O.P.U., Juliol de 1.976.
- Condicions preceptives a les obres d'abastament d'aigües, Decret 17.5.1.940.
- Plec General de Condicions per a la fabricació , transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (28 de juliol de 1.974).
- N.T.E. Normes Tecnològiques de l'edificació.
- LLei 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: llei 52/2002,(BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
- Codi Tècnic de l'Edificació: RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)
- Instrucció 8.1-IC Señalización vertical i Norma 8.2-IC sobre marques vials
- Normes M.V. i "Instruccions Enllumenat Urbà" 1.965 M.O.P.U. Ordenances Municipals.
- Decret 135/95 del Parlament de Catalunya, de 24 de març, sobre promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

- Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels Ens Locals (ROAS).
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals, i els reglaments i altres normes que la desenvolupen.
- LLEI 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, Modificada per llei 1/1999 de 30 de març i 13/2001 de 13 de juliol, Llei 4/2004, d'1 de juliol reguladora del procés d'adequació de les activitats amb incidència ambiental a la Llei 3/1998, i el seu Reglament General aprovat pel Decret 136/1999, de 18 de maig, modificat pel Decret 143/2003, de 10 de juny, així com la legislació que, en matèria d'estudi, avaluació i declaració de l'impacte ambiental sigui d'aplicació.Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal. Reial Decret 1720/2007, de 21 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei Orgànica 15/1999.
- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei Municipal i Règim Local de Catalunya.
- Llei 32/2006, de 18 d0octubre, reguladora de subcontractació al Sector de la Construcció. Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desplega la Llei 32/2006.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, de l'obra pública.
- Les altres normes i decisions de Dret Comunitari europeu que fossin d'aplicació directa sense necessitat de transposició, normes de Dret Públic i de Dret Privat, així com normes i instruccions tècniques, que siguin d'aplicació.
- Totes aquelles normes, especialment les del dret administratiu, que per qualsevol concepte s'hagi d'aplicar.
- Així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte. En cas de contradicció o simple complement de diverses normes es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

ARTICLE 12.- UNITATS D'OBRA CIVIL

12.000 .- MATERIALS BÀSICS

Tots els materials bàsics que s'empraran durant l'execució de les Obres, seran de primera qualitat i acompliran les especificacions, que s'exigeixen als materials del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del M.O.P.U. (Juliol 1976) i de Instruccions, Normes i Reglaments de la legislació vigent, esmentades a l'article 1.16 del present Plec.

12.262 .- GALVANITZATS

Definició

Es defineix com a galvanitzat l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zinc que el protegeix de l'oxidació.

Tipus de galvanitzat

La galvanització d'un metall es pot obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent) o per deposició electrolítica del zinc.

La classificació dels galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zinc dipositada per unitat de superfície.

S'emprarà com a unitat el gram per centímetre quadrat (g/cm2) que correspon, aproximadament a un gruix de catorze (14) micres. A la designació del revestiment s'esmentarà de forma expressa "galvanitzat en calent" i tot seguit es donarà el número que indica la massa de zinc dipositada per unitat de superfície.

Execució del galvanitzat

El material base acomplirà les prescripcions de les normes UNE 36.080, 35.082 i 36.083.

Per a la galvanització en calent es faran servir lingots de zinc en brut de primera foneria, les quals característiques respondran amb allò indicat per tal fi a la Norma UNE 37.302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana l'emprament del lingot de "zinc especial" que correspondrà a les característiques que per a aquesta classe de material s'indiquen a la Norma UNE 37.392.

Aspecte

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap discontinuïtat a la capa de zinc.

En aquelles peces on la cristal·lització del recobriment sigui visible a cop d'ull es comprovarà que aquella presenta un aspecte regular en tota la superfície.

Adherència

No es produirà cap despreniment del recobriment en sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Métodos de Ensayo del Laboratorio Central), 8.06 a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

Massa de zinc per unitat de superfície

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a. la quantitat de zinc dipositada per unitat (ut.) de superfície serà, com a mínim, de sis grams per centímetre quadrat. (6 g/cm2).

Continuïtat del revestiment de zinc

Galvanitzat en calent: Realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a. el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

Gruix i densitat del revestiment

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: Realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a. el gruix del recobriment serà de vuitanta-cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 kg/dm3.).

Mesurament i abonament

El galvanitzat no tindrà abonament independent, ja que es considera inclòs al preu del metall corresponent.

12.303.- DEMOLICIONS

Definició

Es defineix com demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer, per a donar per finalitzada l'execució de l'obra.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials.

- Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del Projecte.

Execució de les obres

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el Facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs i la forma de transport d'aquells.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus núm.1.

El preu corresponent inclou, la càrrega sobre camions i el transport a l'abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor, al lloc que els hi assigni el Director Facultatiu de l'Obra.

Reposició de les obres enderrocades

S'entén per reposicions, les reconstruccions d'aquelles fàbriques que hagi estat necessari enderrocar per a l'execució de les obres, i s'han de realitzar de tal forma que, les esmentades fàbriques han de quedar en les mateixes condicions que abans de començar les obres.

Les característiques d'aquestes seran les mateixes que les dels enderrocaments, amb el mateix grau de qualitat i textura.

La demolició s'abonarà als preus corresponents del Quadre de Preus núm.1. Les reposicions s'abonaran als preus del Quadre de Preus núm.1, com si es tractés d'obres de nova construcció.

12.322.- EXCAVACIÓ DE RASES, POUS O FONAMENTS

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per a obrir les rases i pous necessaris per a fonaments, drenatges o per col·locació de col·lectors i altres serveis.

Les excavacions s'executaran d'acord amb les especificacions del P.G.3, i els plànols del Projecte amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció de les Obres.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb un sol preu per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen manantials o filtracions motivades per qualsevulla causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris, per a esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació.

El preu de les excavacions comprèn també les entibacions que siguin necessàries i el transport de les terres a l'abocador, a qualsevulla distància. La Direcció de les Obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. A tal efecte es consideraran sobreamples d'excavació els superiors a cinquanta centímetres (50 cm.), o els produïts per talussos d'excavació més atalusats que l'u horitzontal per quatre vertical (1H/4V).

L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m3) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador; indemnitzacions a qui calgui, i arranjament de les àrees afectades, incloent el replè que sigui necessari.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, amb independència de que aquests s'hagin contemplat o no al Projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals, per a no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o amb qualsevol altre servei, que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquest conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens (apartat 12.330). El Contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur replè, s'obtindran els materials necessaris de préstecs, no sent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs.

12.330.- TERRAPLENS I REBLERTS DE RASES

Consisteix en l'estesa i compactació de materials, procedents d'excavacions o préstecs. Els materials per a formar terraplens acompliran les especificacions del P.G.3.

L'equip necessari per a efectuar la seva compactació serà aprovat per l'encarregat Facultatiu, en funció de les característiques del material a compactar segons el tipus d'obra, i del gruix de les tongades.

El ciment del replè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant els treballs necessaris de refí i compactació.

A continuació s'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i suficientment reduït per a que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada, seran de característiques uniformes, i si no ho fossin s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb els mitjans adequats per a tal fi.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent acompleixi les condicions exigides, i per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat Facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metre cúbic (m3.) realment executat i compactat al seu perfil definitiu, mesurat per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a utilitzar serà en algun cas, provenint de l'excavació de l'obra; en aquest cas el preu de replè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Els terraplens, considerats al P.G.3. com a replens localitzats (art.332) o pedraplens (art.331), s'executaran d'acord amb el P.G.3. però es mesuraran i abonaran com les unitats de terraplè.

Replens amb sòls seleccionats de préstecs

Quan sigui necessari obtenir els materials de préstecs, el preu del terraplè o del replè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevulla distància, estesa, humectació, compactació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè o replè de rases.

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les Obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient.

12.411.- EMBORNALS I BUNERES

Definició

Es defineix com embornal la boca o forat, el pla d'entrada del qual és sensiblement vertical, per on es recull l'aigua de pluja de les calçades, dels taulers de les obres de fàbrica o, en general de qualsevol construcció.

Es defineix com a bunera la boca de desguàs, el pla d'entrada de la qual és sensiblement horitzontal, generalment.

Els embornals seran sifònics si son per una xarxa de drenatge unitari i no sifònics si son per xarxa separativa.

Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (Ut.) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa la troneta, o pou de caiguda d'aigües, la reixeta i tapa, així com l'excavació i replè, llevat prescripció en contra.

També estarà inclosa al preu la conducció per comunicar l'embornal amb el pou de registre més pròxim.

12.412.- CANONADES DE FORMIGÓ

Definició

Es defineixen com canonades de formigó les formades amb tubs prefabricats de formigó en massa o armat. S'utilitzen per a la conducció d'aigües sense pressió o per a allotjar cables o conduccions de diferents serveis.

S'exclouen en aquesta unitat els tubs porosos o anàlegs per a captació d'aigües subterrànies. També s'exclouen els utilitzats a les canonades a pressió.

Materials

El formigó i les armadures que s'utilitzin a la fabricació dels tubs, així com els materials utilitzats a la solera i a les juntes, acompliran les condicions especificades als corresponents articles del present Plec i a les Normes d'Aplicació (art. 1.16)

La fabricació dels tubs es durà a terme en un lloc tancat, on romandran aproximadament, tres (3) dies; estaran protegits del sol i de corrents d'aire i es mantindran suficientment humits, si és que no està prevista cap més classe de curat.

La temperatura ambient no ha de baixar dels cinc graus centígrads (5 ºC) durant el període del curat.

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats a llur superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals, verticals a l'eix del tub. Les esmentades arestes s'arrodoniran en un radi de cinc mil·límetres (0'005 m.) Un cop s'hagi pres el formigó, no es procedirà al seu allisat amb abeurada de ciment.

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un cinc per mil (0'50 %) de la longitud útil. Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir llur resistència, llur impermeabilitat o durabilitat.

Els tubs dessecats a l'aire i en posició vertical emetran un soroll clar al colpejar-los amb un martell petit.

Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per a acceptar una pressió de treball màxima de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0'5 Kg/cm2.).

Els conductes hauran de ser sotmesos a la prova de pressió interior i estanqueïtat, segons els mètodes que es fixen a les Normes per a canonades de formigó de l' I.E.T.C.C.

Els tubs es consideren impermeables si als quinze minuts (15 min.) d'aplicar una pressió mitja d'atmosferes, l'absorbiment d'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula adjunta, encara que apareguin a la superfície del mateix taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, que es pugui ultrapassar lleugerament per algun que altre tub fins a un vint per cent (20 %). En sotmetre a prova de trencament cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de la càrrega de compressió en kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.

A la taula següent queden reflectits els límits i toleràncies admissibles per a diferents diàmetres, obtinguts als assaigs realitzats segons la Norma DIN 4.302.

ϕ	tolerància de longitud	gruix mínim	tolerància de diàmetre	absorbiment	càrrega de trencament
mm.	%	mm.	%	cm2/m.	kg/m.
100	+1	22	+2	100	2.400
125	+1	23	+2	105	2.500
150	+1	24	+2	110	2.600
200	+1	26	+3	120	2.700

300	+1	36	+4	160	3.000
400	+1	42	+4	210	3.000
500	+1	50	+5	270	3.500
600	+1	56	+6	300	3.800
800	+1	74	+7	360	4.300
1000	+1	90	+8	440	4.900

A pressió interior, la canonada muntada haurà de resistir una pressió màxima de prova de set-cents grams per centímetre quadrat (0'7 Kg/cm2.), durant trenta minuts (30'), sense que el manòmetre experimenti un descens superior a cent grams per centímetre quadrat (0'1 Kg/cm2.).

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanqueïtat.

La Direcció fixarà la classe i el nombre dels assaigs precisos per a la recepció dels tubs.

Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub.

- Preparació de l'assentament.

- Col·locació i reajuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncament amb d'altres elements o canonades.

Quan ho fixi el Projecte o ho ordeni la Direcció, la canonada, un cop executada, es revestirà amb formigó tipus HM-15, o el que determini el Director de les Obres a fi que pugui suportar càrregues o sobrecàrregues importants.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació etc.) i en l'execució d'un llit de sorra o material anàleg, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclosa en aquesta operació d'assentament.

Un cop preparat l'esmentat assentament, o executada la solera de formigó, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent, tenint cura de la seva perfecta alineació i pendent.

Els tubs es revisaran minuciosament, rebutjant els que presentin defectes. La col·locació s'efectuarà amb els mitjans adequats, per tal d'evitar damnatges als tubs per cops, deguts a una subjecció dolenta, etc.

La construcció de les juntes s'ajustarà al que figura als plànols o Prescripcions Tècniques Particulars o, en cas de que no hi siguin, a les Instruccions de la Direcció. En tot cas, seran completament estanques. Es rebran amb morter de ciment, MH-450, podent-se segellar amb betum asfàltic. Sempre que sigui possible, les juntes es rebran i segellaran interiorment.

Si està previst el recobriment amb formigó, es procurarà l'immobilitzat dels tubs durant aquesta operació. El formigó no contindrà àrids superiors a tres centímetres (0'03 m.).

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanqueïtat de qualsevol secció o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes d'estanqueïtat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

El cost de les proves serà a compte del Contractista, amb càrrec a les despeses d'assaig.

Mesurament i abonament

L'amidament i abonament es farà per metres lineals realment executats

12.414.- CANONADES DE PVC

Definició

Es defineixen com a canonades de PVC les formades per tubs prefabricats de Polivinil de Clorur (PVC). S'utilitzen per a la conducció d'aigües sense pressió o per a allotjar cables o conduccions de diferents serveis.

S'exclouen en aquesta unitat els tubs porosos o anàlegs per a captació d'aigües subterrànies. També s'exclouen els utilitzats a les canonades a pressió.

Materials

La canonada haurà d'estar d'acord amb les premisses del projecte de norma europea CEN-TC155 WI-009 i complir les normes UNE 53.332 i UNE 53.114.

Característiques Físiques i Mecàniques:

Densitat a 23º C > 950 kg/m3

Comportament a la calor realitzat segons la Norma UNE-53.112 a 150º < 5%

Resistència a la tracció > 20 MPa

Resistència a la pressió interna a 20º C: ha de resistir com a mínim 1 hora a MPa

Resistència química a fluïds segons Norma UNE-53.389

Resistència al xoc segons el mètode descrit al projecte de norma Europea CEN TC/155 WI 009.

Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub.
- Preparació de l'assentament.
- Col·locació i unió dels tubs, incloent peces especials i entroncament amb d'altres elements o canonades.

Quan ho fixi el Projecte o ho ordeni la Direcció, la canonada, un cop executada, es revestirà amb formigó tipus HM-15, o el que determini el Director de les Obres a fi que pugui suportar càrregues o sobrecàrregues importants.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació etc.) i en l'execució d'un llit de sorra o material anàleg, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclosa en aquesta operació d'assentament.

Un cop preparat l'esmentat assentament, o executada la solera de formigó, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent, tenint cura de la seva perfecta alineació i pendent.

Els tubs es revisaran minuciosament, rebutjant els que presentin defectes. La col·locació s'efectuarà amb els mitjans adequats, per tal d'evitar damnatges als tubs per cops, deguts a una subjecció dolenta, etc.

Les unions entre tubs es realitzaran amb embocadures termoconformades a les que s'hi allotjarà una junta elàstica. L'estanqueïtat d'aquesta unió ha de complir amb els exigències de la norma UNE-53.332.

Si està previst el recobriment amb formigó, es procurarà l'immobilitzat dels tubs durant aquesta operació. El formigó no contindrà àrids superiors a tres centímetres (0'03 m.).

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanqueïtat de qualsevol secció o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes d'estanqueïtat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

El cost de les proves serà a compte del Contractista, amb càrrec a les despeses d'assaig.

L'ample del fons de la rasa fins el nivell de coronació ha de ser el menor compatible amb una bona compactació del replè. Com a mínim serà igual al diàmetre exterior del tub més cinquanta centímetres.

La canonada s'ha de recolzar sobre un llit nivellat, amb un gruix mínim de 10 cm., format per material de mida màxima no superior a vint milímetres i compactat fins a assolir una densitat Proctor normal del 95%.

Un cop col·locada la canonada, es procedeix al replè simultani a ambdós costats del tub amb el mateix material que l'emprat al llit que s'anirà compactant per capes de 15 cm. fins arribar a la coronació del tub. El grau de compactació serà el mateix que el del llit. Es vigilarà especialment que no quedin espais sense omplir sota el tub.

Posteriorment es procedirà al replè de la rasa fins a una alçada de 30 cm. per sobre de la coronació del tub amb el mateix material emprat en les fases anteriors i compactant als laterals del tub deixant sense compactar la zona central.

A partir d'aquest nivell es prosseguirà reomplint per capes successives compactades d'alçada no superior a vint centímetres amb el material que es fixi en funció de l'obra situada per sobre la canonada.

Mesurament i abonament

Les canonades de PVC es mesuraran pels metres (ml.) de longitud de llur generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a tronetes, registres, etc. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant inclou el subministrament dels tubs, l'execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb tronetes o altres canonades.

El material d'assentament o solera de formigó, fins als ronyons, queda inclòs al preu unitari. Quan el preu unitari així ho indiqui el recobriment sencer dels tubs de formigó, d'executar-se, no és d'abonament independent.

Els pous de recollida d'aigües o les aletes de desguàs de les obres de fàbrica realitzades amb canonades de PVC s'abonaran a part, segons allò indicat al Quadre de Preus núm. 1.

12.600.- ARMADURES A EMPRAR EN FORMIGÓ ARMAT

Seran del tipus B 400 S i B 500 S, d'acord amb la designació del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales" i allò indicat als Plànols.

El preu unitari inclou les potes separadores o qualsevol altre sistema de fixació de les armadures, així com les pèrdues, retalls i lligadures necessàries.

S'abonarà per quilograms (Kg) deduïts dels Plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els preus unitaris corresponents a les allargades deduïdes dels Plànols.

12.610.- FORMIGONS

Per al seu ús, a les diferents parts de l'obra, i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les Normes UNE, s'estableixen els tipus de formigó que s'indiquen a la taula següent.

TIPUS	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	UTILITZACIÓ	CIMENT
HM-10	10 N/mm2.	neteja i anivellació	comú

HM-15	15 N/mm2.	tubs i cossos d'obres de fàbrica, embornals, pous de registre, revestiment de cunetes	comú
HM-20	20 N/mm2.	formigó en massa	comú
HA-25	25 N/mm2.	formigó armat	comú

D'acord amb la Instrucció EHE, el nivell de control d'execució serà el normal.

S'abonarà per metres cúbics (m3.) realment col·locats en obra, mesurats sobre els Plànols, fora en aquelles unitats d'obra en què el preu unitari ja inclogui el volum de formigó necessari. El preu unitari inclou els materials necessaris, així com fabricació, transport, posta en obra, compactació de juntes, curat i acabat, i a més, la part proporcional d'encofrat.

12.658.- ESTRUCTURES METÀL.LIQUES

Condicions de les partides d'obra executades

Acer laminat en calent per estructures metàl·liques de mida nominal superior a 3 mm. fabricades per bufat amb oxigen (procés LD, etc.) forn elèctric, Marin-Siemens, convertits àcid o bàsic, o qualsevol altre procediment pel que s'obtingui una qualitat anàloga d'acer. L'acer ordinari dels perfils i xapes és el de la classe A42b.

El Certificat de Qualitat es pot substituir per la identificació de marca de qualitat als productes. El control de materials es portarà segons un pla de control establert segons els criteris de la Norma EA-95, en quan a formació de lots, presa de mostres i assaigs, que es resumeixen a continuació:

Cada unitat d'inspecció estarà composta de productes de les mateixes sèries i classes d'acers, segons les definicions dels articles 2.1.6.2 i 2.1.1 de la Norma EA-95, de tal manera que el seu gruix, en el lloc de la mostra per l'assaig de tracció, estiguin dintre dels següents grups: fins a 16 mm., entre 16 mm. i 40 mm. i més gran de 40 mm. El pes de cada unitat d'inspecció, excepte acord contrari, no serà superior a 20 T.

Les mostres per preparació de les proves utilitzades als assaigs mecànics, o per anàlisis químics, es prendran productes de la unitat d'inspecció extrets a l'atzar segons les indicacions de la Norma UNE 7282. Les característiques de les provetes, així com els llocs d'extracció de les mateixes, s'ajustaran al que estigui indicat a la Norma EA-95.

Els assaigs a fer per cada unitat d'inspecció seran:

- Assaig de tracció segons UNE 7474-1 (EN 10002-1), determinant el límit elàstic, resistència a tracció i estirament de trencament.
- Assaigs de doblat, segons UNE 7472, damunt mandrí.
- Assaig de resiliència, segons UNE 7475-1 (EN 10045-1), fent servir la proveta tipus A, amb entalladura en V a 45º de 10 mm. d'amplada.
- Anàlisi química, on es determinarà els continguts dels següents elements:
- Carboni: UNE 7014, UNE 7331, UNE 7349.
- Fòsfor: UNE 7029, UNE 7248.
- Sofre: UNE 7019.
- Nitrogen: UNE 36317-4
- Silici: UNE 7028
- Manganès: UNE 7027 o UNE 7356.

Quan hi hagi més d'un mètode d'assaigs pot escollir-se el més convenient. Respecte a l'acceptació i rebuig s'indica que si els resultats de tots els assaigs de recepció d'una unitat d'inspecció compleixen el que hi ha prescrit, aquesta és acceptable. Si cap resultat no compleix el que hi ha prescrit, es realitzaran dos contrassaigs, segons prescriuen les Normes UNE 36.007 i UNE 36.080 sobre dos provetes preses de dos peces diferents de la unitat d'inspecció que està assajant. Si els dos resultats dels contrassaigs compleixen el que hi ha prescrit, la unitat d'inspecció és acceptable; en cas contrari és rebutjable. Els resultats obtinguts es qualificaran amb referència a les especificacions del material. Les toleràncies a les dimensions i al pes seran les establertes a la Taula 2.1.6.3 de la Norma NBE-EA-95. Per als electrodes seran d'aplicació la Norma UNE 14003 1ª R.

La forma i dimensions de l'estructura seran les assenyalades als plànols i memòria de càlcul, no permetent-se modificacions al Contractista de les mateixes, sense la prèvia autorització del Director de les obres. En cas que el Contractista sol·liciti aprovació per subcontractar part o la totalitat d'aquests treballs, haurà de demostrar, a satisfacció del Director, que l'empresa proposada per la subcontrata tingui personal tècnic i obrer experimentat en aquesta classe d'obres i, a més, els elements materials necessaris per realitzar-les.

Al període de muntatge de l'estructura, així com al de construcció en obra, estarà present a la mateixa d'una manera permanent, a la jornada de treball, un tècnic responsable representat del Contractista. Dins de la jornada laboral, el Contractista haurà de permetre, sense limitacions a l'efecte de la funció inspectora, l'entrada al seu taller al Director o als seus representats, als quals donarà tota classe de facilitats, al període de construcció de l'estructura. El Contractista està obligat a comprovar en obra les cotes fonamentals de replanteig de l'estructura metàl·lica. Excepte indicació en contra dels documents de contracte, el Contractista està obligat especialment a:

- l'execució en taller de l'estructura.
- l'expedició, transport i muntatge de la mateixa.
- la prestació i erecció de totes les bastides i elements d'elevació i auxiliars que siguin necessaris, tant pel muntatge com per la realització de la funció inspectora.

- facilitat el material necessari per les mostres que siguin demanades pel preceptiu control de qualitat dels materials i en equip auxiliar de tall per les mateixes.
- la prestació del personal i materials necessaris per la prova de càrrega de l'estructura.
- enviar al Contractista de les fàbriques o formigons, en cas de ser altre diferent, dintre del termini previst al contracte, tots aquells elements de l'estructura que restin ancorats en l'obra no metàl·lica, inclosos els corresponents espàrrecs o perns d'ancoratge.

Condicions del procés d'execució

L'execució de l'estructura al taller, les unions, el muntatge i la protecció de l'estructura es realitzarà segons el que estigui disposat a la Norma EA-95. Execució de les Estructures d'acer laminat en Edificació i amb el que indica el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Els electrodes a fer servir als procediments de soldatge manual per arc elèctric, hauran d'ajustar-se a les característiques definides a la Norma UNE 14003 1ª R pels tipus següents:

A la soldadura d'acers A-42 es fan servir electrodes d'alguns dels tipus E.43.1; E.43.3 o E.43.4.

Queda expressament prohibit fer servir electrodes de gran penetració a l'execució d'unions de força. El tipus de revestiment de l'electrode haurà d'estar comprés entre els que es relacionen a continuació:

-AR: Àcid de rutil

- B: Bàsic
- R: Rutil mitjà
- RR: Rutil gruixut

La descripció de tots aquests tipus de revestiments figura en l'anteriorment citada Norma UNE 14003 1ª R.

Per el soldejament de tots els productes d'acer, es recomana la utilització d'electrodes amb revestiment bàsic, sota hidrògen, sobretot per gruix superior a vint-i-cinc mil·límitres (25 mm.). Aquesta recomanació serà preceptiva en unions que puguin estar sotmeses a esforços dinàmics. Els electrodes de revestiment bàsic, com tots els altres electrodes on el revestiment sigui hidròfil, hauran d'utilitzar-se perfectament secs; per la qual cosa, s'introduiran i conservaran en dessecador fins el moment de la seva utilització.

Les pintures de cromat de zinc-òxid de ferro, per emprimació anticorrosiva de superfícies de materials fèrrics, s'ajustaran per la seva definició, composició tant del pigment com del vehicle, característiques qualitatives i quantitatives del pigment recuperat i característiques de la pel·lícula seca de pintura, segons indicacions en l'article 271 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Carreteres i Ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins veïnals.

El control de qualitat de les estructures d'acer ha de tenir per objecte la verificació del compliment de les especificacions dels materials, l'execució d'unions i proteccions.

Es realitzarà segons el que hi hagi establert en aquest Plec i a les Normes EA-95 i UNE 14003 1ª R.

El control de les unions soldades es realitzarà mitjançant inspeccions periòdiques i assaigs no destructius. Les inspeccions incidiran fonamentalment en els següents aspectes:

- Disposició geomètrica i estat de les superfícies abans del soldatge.
- Conservació i identificació electrodes.
- Control de procediment de soldatge: equip i paràmetres de soldatge.
- Qualificació de soldadors.
- Control geomètric i visual dels cordills de soldadura.

El nº d'inspeccions serà:

- Una al començament dels treballs de soldatge, tant pels de taller com els d'obra.
- Periòdics, en número suficient per afectar al 2% de la longitud dels cordills realitzats en taller i al 5% dels realitzats en obra.

Els assaigs no destructius seran del tipus:

- Líquids permanents.
- Ultrasons.
- Radiogràfics o gammagràfics.

Per l'elecció de l'un o l'altre, es tindrà en compte la seva vialitat en cada cas, és recomanable el gammagràfic.

El núm. d'assaigs serà tal que afectin al:

- 10% de la longitud dels cordills de les unions a tope realitzades en obra.
- 5% de la longitud dels cordills d'unions a tope realitzacions en taller.
- 2% de la longitud de la resta dels cordills realitzats en obra.
- -1% de la longitud de la resta dels cordills realitzats en taller

La qualificació de les soldadures es basarà en els resultats dels assaigs interpretats amb els criteris de les normes UNE corresponents.

La capacitació professional dels operaris que realitzen treballs de soldatge, tant al taller com en obra, serà acreditada mitjançant examen i qualificació segons norma UNE 14010. Els operaris soldadors només poden realitzar soldadures en les posicions per les que estiguin capacitats segons allò acordat.

Unitat i criteri d'amidament

Kg d'acer, amidats per pesada en bàscula oficial i en el preu aniran inclosos tots els elements d'unió secundaris necessaris per l'enllaç de les diferents parts de l'estructura. No obstant, en cas que sigui difícil o impossible la realització de les pesades, s'abonaran mitjançant amidament teòric, llavors es tindrà en compte les següents prescripcions:

- La longitud de les peces lineals d'un determinat perfil es multiplicarà pel pes unitari respectiu, que es resenya a les Normes UNE.

- Pel pes de les xapes es prendrà com a pes específic de l'acer el de set quilograms i vuit-cents cinquanta grams per decímetre cúbic (7,850 Kg/dm3).

La suma dels resultats parcials obtinguts per cada peça lineal i xapa serà l'amidament.

L'abonament dels casquets, tapajuntes i la resta d'elements accessoris i auxiliars de muntatge, es considerarà inclós en el de les estructures.

Quan al Projecte no s'especifiqui el preu per l'abonament de les soldadures, reblons o cargols, es considerarà que aquest abonament està inclós en el de l'estructura.

Normativa de compliment obligatori NBE - EA-95

12.660.- PANTALLES DRENANTS DE BLOCS DE FORMIGÓ PORÓS

S'entén per pantalla drenant de bloc de formigó porós les formades al trasdós dels estreps de les obres de fàbrica o murs de contenció, amb l'objecte d'evacuar l'aigua.

Els blocs a utilitzar seran de formigó porós en el que s'haurà prescindit del percentatge d'àrid fi necessari per assegurar una capacitat de filtració acceptable, podent-se considerar com tal la de cinquanta litres per minut, decímetre quadrat de superfície i quilogram per centímetre quadrat de càrrega hidrostàtica.

Els blocs seran forts, perdurables i lliures de defectes, esquerdes i deformacions. La forma i dimensions dels blocs hauran de ser aprovats per l'Enginyer Director, qui podrà exigir les proves de resistència que estimi necessàries.

Les pantalles es construiran revestint el parament interior dels murs o estreps, sense morter, tenint cura de que els blocs quedin en la que ha de ser la seva posició definitiva i retirant els que resultin malmesos en les operacions de compactació del replè dels estreps o murs.

S'abonaran per metres quadrats (m2) de pantalla drenant executada, mesurada sobre els plànols.

12.680.- ENCOFRATS I MOTLLES

Definició

Es defineix com encofrat l'element destinat al motllejament in situ de formigons i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se aquest per el queda englobat dins del formigó.

S'entén per motlle l'element, generalment metàl·lic, fix o desplegable, destinat al motllejament d'un element estructural en lloc diferent al que ha d'ocupar en servei, bé sigui formigonat a peu d'obra o bé en una planta o taller de prefabricació.

La seva execució inclou la construcció, el montatge i el desencofrat. Tanmateix s'inclouen els estintolaments i cindris necessaris per una correcta execució.

Construcció, montatge i desencofrat

S'acomplirà en tot moment allò que s'especifica en l'article 680 del P.G.3.

Mesurament i abonament

Els encofrats i motlles es mesuraran per metres quadrats (m2.) de superfície de formigó mesurats sobre Plànols. Es diferenciarà entre superfícies horitzontals i verticals.

Les lloses superiors o forjats es consideraran encofrats per la cara inferior i cantells laterals.

12.690.- IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENTS

La impermeabilització consisteix en l'aplicació sobre un element d'un producte especial per tal d'evitar l'entrada d'humitat en paraments de fàbrica de formigó o altres materials, en estreps, tablers, parets, aletes, murs...

En la utilització d'asfalts o betums asfàltics del tipus G-2, utilitzats sota el nivell del terreny, aquests acompliran les condicions exigides en la Norma UNE 41088.

L'execució dels treballs es realitzarà en tot moment seguint les instruccions del Director de les obres.

La impermeabilització de parament s'abonarà per metres quadrats (m2.) realment executats, mesurats sobre Plànols. En el preu unitari quedarà inclòs els materials utilitzats, la preparació de la superfície, i tots aquells treballs necessaris per la completa finalització de la unitat.

12.909.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

12.909.1.- Quadres de control

Seran metàl·lics, tancats, autoportants i construïts en xapa d'acer plegada de 2'5 mm. de gruix. Previ a la pintura, s'hauran tractat, amb procediments anticorrosius, tots els elements susceptibles d'oxidació. Formarà un conjunt d'un sol front, preparat per a la possible futura addició per ambdós extrems de nous plafons.

Es dividirà en plafons o seccions verticals, compartiments modulars, per allotjar caixons extraibles, que continguin els equips de protecció i control dels motors. Els conjunts extraibles contaran amb tots els enclavaments necessaris per a evitar la seva maniobra amb l'interruptor o contacte tancat i tindran una posició de prova.

Els circuits de control i potència hauran de comptar amb un sistema ràpid i còmode de connexió i desconnexió que elimini els possibles errors quan s'utilitzi.

Tots els circuits de control, així com els contactes auxiliars, aniran cablejats fins a una o varies regletes de borns situats a la part superior o inferior del quadre i seran fàcilment accessibles i degudament identificats on es realitzarà la connexió dels cables de comandament i control, que arribin al centre.

Les sortides a motors s'equiparan amb guardamotor i fusibles.

Els contactors disposaran dels contactes auxiliars necessaris per a realitzar els enclavaments més necessaris a més a més del d'autoalimentació.

El comandament s'efectuarà per botons polsadors al front dels compartiments, si bé el quadre haurà de preparar-se per a efectuar l'accionament a distància, mitjançant polsadors en paral·lel amb els situats en el quadre. Així mateix, es disposarà d'un pilot vermell de control de funcionament.

Els fusibles seran d'un elevat poder de tall, dels calibres adequats als circuits en els quals s'han col·locat

12.909.2.- Conductors de baixa tensió.

Tots els cables d'alimentació, així com els d'unió del Quadre General de Baixa Tensió a la resta dels quadres de distribució, tant d'enllumenat com de força, seran per a una tensió de servei de 1000 V., i una tensió de prova de 4000 V.

Els conductors dels cables seran de coure nu recuit, normalment a fil únic fins a 6 mil·límetres quadrats i a corda per a les seccions superiors. Per sobre de 35 mm2. les cordes poden ser compactes, rodones, i amb els cables de més d'un conductor, sectorials.

La coberta serà de policlorur de vinil (PVC) tractada convenientment de manera d'assegurar millores en la resistència al fred, a la laceració i a l'abrasió, respecte al PVC normal.

L'acció successiva del sol i l'humitat, no han de provocar la mínima alteració en la coberta.

El rebliment que serveixi per a donar forma al cable, aplicat per extensió sobre les almes cablejades ha de ser d'un material adequat, per tal que pugui ser separat fàcilment per a la confecció dels acoblaments i terminals.

Els assaigs de tensió i de la resistència d'aïllament, s'efectuaran sobre la totalitat d'una bobina aplicant un valor eficaç 4000 V.c.a. de la següent manera:

a) en cas de cables unipolars, la tensió de 4000 V. s'aplicarà durant 15 minuts entre conductor i aigua, en la qual el cable ha de estar submergit 24 hores abans de l'assaig.

b) en els cables de dos o més conductors, la tensió de 4000 V. s'aplica, durant 10 minuts cada vegada, successivament entre cada conductor aïllat i tots els demés connectats entre sí i la terra en les mateixes condicions que per a cables unipolars.

Els cables anomenats "d'instal·lació", normalment allotjats en canonada protectora, seran de coure amb aïllament de PVC. La tensió de servei serà de 750 V. i la tensió d'assaig de 2000 V.

La secció mínima que s'utilitzarà en els cables destinats tant a circuits d'enllumenat, com de força serà d' 1'5 mm2.

Els assaigs de tensió i de la resistència d'aïllament, s'efectuaran amb la tensió de prova de 2000 V. i de la mateixa manera que en els cables anteriors.

12.909.3.- Canalitzacions de baixa tensió

En cas d'utilitzar en la instal·lació safata o canaletes porta-cables, tant la instal·lació com els seus accessoris seran perforats, de manera que garanteixin una aireació fàcil i una bona fixació del cable.

La canonada serà de plàstic rígid blindat, roscat amb un gruix de paret mínim de 2 mm. de la millor qualitat i haurà de respondre a les següents característiques:

- Alta rigidesa mecànica i elèctrica.
- Inert i inalterable als agents químics i atmosfèrics.
- Temperatura d'estovament superior a 100 oC.
- Autoextingible al foc.

En cas de que la instal·lació de canonada es realitzi empotrada, podrà utilitzar-se un tub de plàstic rígid o flexible. No s'admetran canonades de calibre inferior a 0/11 mm.

12.910.-UNITATS D'OBRA TRANSPORT DE FLUIDS

12.910.1- Condicions generals

Reglaments, Instruccions, Normes, Recomanacions i Plecs de Condicions Tècniques Generals.

12.910.2.- Condicions dels materials

Els tubs d'abastament d'aigües compliran les següents condicions generals:

La superfície interior de qualsevol element serà llisa.

Els tubs i altres elements de la conducció estaran ben acabats amb gruixos uniformes i arestes vives.

Les peces especials per un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada, seran rigorosament intercanviables.

Tots els elements de la conducció deuran resistir tots els esforços tan en servei com durant les proves i seran absolutament estancs.

Tots els elements dels tubs portaran la marca de fàbrica, el diàmetre nominal i la pressió normalitzada.

Les canonades s'instal·laran en l'interior de les rases a una profunditat mínima sobre la generatriu superior del tub de 1 m. si es tracta de calçades o de 0'60m. si són voravies.

L'amplada mínima de la rasa no ha de ser superior a 60 cm. i s'ha de deixar un espai de 15 a 30 cm. a cada costat de tub, segons sigui el tipus de junta.

Les canonades es muntaran a sobre d'un llit de sorra.

Una vegada col·locada la canonada es compactarà el replè de les rases, per tongades successives. Les primeres tongades fins a 30 cm. per sobre de la generatriu superior del tub, es faran tractant d'evitar la

col·locació de pedres o graves superiors a 2 cm. de diàmetre. La compactació del replè no serà superior a un 95% del Próctor Normal.

Les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic.

Una vegada muntats els tubs i les peces es procedirà a la subjecció dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i qualsevol element que estigui sotmès a accions que puguin produir desviacions perjudicials.

En la canonada instal·lada es realitzaran proves de pressió interior i d'estanqueïtat tal i com s'especifica en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberias de Abastecimiento de Aguas".

El material per assentament de les canonades serà preferentment sorra, sòl millorat, graveta, grava o pedra de matxuqueix sempre que la mida no superi 2 cm.

No s'admetran terres inadequades.

El replè es compactarà i es regularitzarà la seva superfície.

12.910.3.- Tipus de canonades

1) Canonades de fibrociment:

S'ajustaran a les normes UNE 41.080 i 88.203, i a les recomanacions internacionals ISO 750/R160.

El gruix de la paret no podrà ser inferior a vuit (8) mm. El coeficient de seguretat entre la pressió de trencament i la de treball serà com a mínim igual a dos. Els tubs hauran de ser capaços de suportar com a mínim les següents pressions de treball:

	Pr. treball.	Pr. prova.
Diam. 50 mm. a 100 mm.	10 Atm.	20 Atm.
Diam. 125 mm. a 200 mm.	12,5 Atm.	25 Atm.
Diam. sup. a 200 mm.	12,5 Atm.	25 Atm.

La longitud dels tubs serà com a mínim de 3 m. per diàmetres menors o iguals a 100 mm., i de 4 m. per diàmetres mes grans.

2) Canonades de polietilè.

El polietilè per a construcció de canonades complirà la Norma UNE 53.188 per a 10 Atm. de pressió.

El dimensionat es farà segons la Norma UNE 53.111 per al polietilè de baixa densitat, i segons la Norma UNE 53.133 per al polietilè d'alta densitat.

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment, sense rastre de sediments ni incrustacions, el seu palp serà parafínic i gras.

La pressió nominal serà de 10 Atm. a 20º C.

3) Canonades de P.V.C.

Els tubs compliran la Norma UNE 53.112.

Durant el transport i emmagatzematge no es sotmetran a cops, ni a temperatures superiors a 50º C o inferiors al 0º C, i es protegiran de la radiació solar, havent de garantir el subministrador l'observància d'aquestes precaucions fins la seva entrega a l'instal.lador.

La pressió nominal serà com a mínim de 10 Atm. a 20º C.

4) Canonades de fundició.

Els tubs compliran la Norma ISO 2.531.

La pressió nominal de servei serà la meitat de la pressió de la pressió de prova a la fàbrica, amb un mínim de 40 Atm. El material tindrà un allargament mínim del 5 % al trencament, i una duresa inferior a 250 graus "Brinell".

Es protegiran contra la corrosió interior amb una capa de morter de ciment o bé pintura de poliester, i contra la corrosió exterior amb pintura bituminosa.

5) Canonades de polièster reforçat amb fibra de vidre.

Per tractar-se d'un material compost, el coeficient de seguretat serà entre les pressions de servei i trencament serà com a mínim igual a cinc (5).

La pressió nominal serà com mínim de 10 Atm.

Els materials constituents del tub seran compatibles amb productes alimentaris, i rebran de fàbrica un tractament adequat per evitar despreniments posteriors de substàncies solubles que puguin alterar la qualitat de l'aigua.

6) Canonades de ferro galvanitzat.

Les dimensions dels tubs es fixaran segons la Norma DIN 2.440, tindran una pressió nominal de servei de 20 Atm., i de prova de 30 Atm.

Aquests no s'instal.laran mai directament soterrats, el seu ús es limitarà a connexions de servei interiors d'edificis.

7) Canonades d'acer.

Els tubs seran d'acer estirat sense soldadura. Les dimensions seran les normes DIN 2.440 fins a diàmetres de 6", i DIN 2.448 per diàmetres superiors. Tindran una pressió nominal de servei de 30 Atm. i de prova de 50 Atm. i sempre es protegiran contra la corrosió externa.

12.910.4.- Unions de tubs.

Les unions entre els tubs hauran d'ésser totalment estanques i no produir cap debilitament del tub. Si el tipus d'unió exigeix tenir en compte per determinar la pressió de treball nominal del tub.

1) Unió de tubs de fibrociment.

Es farà per mitjà de les juntes "Gibault" o "RK".

Les juntes "Gibault" estan construïdes per un maniquet i dues brides, de ferro colat, i dos anells tòrics, de goma. El maniguet es posa repartit igualment sobre els dos caps del tub, les brides es collen entre elles amb cargols, premsant cada anell tòric contra el cantell del maniguet i la superfície exterior del tub. El nombre mínim de cargols per junta serà:

- Diam. 50 mm. a 60 mm. 2 cargols
- Diam. 80 mm. a 125 mm. 3 cargols
- Diam. 150 mm a 200 mm. 4 cargols
- Diam. 250 mm. a 350 mm. 6 cargols
- Diam. 400 mm. a 500 mm. 8 cargols

Les juntes "RK" estan construïdes per un maniguet de fibrociment, amb una ranura central per muntar un tracs de goma separadors dels caps dels tubs, i dues més per dos anells de goma amb llavis d'estanquitat.

2) Unió de tubs de polietilè.

Les unions de tubs de polietilè de baixa densitat garantiran l'estanquitat de la junta i, a l'hora, retindran mecànicament el tub.

L'estanqueitat es produirà per mitjà d'un anell d'elastòmer entre la superfície exterior al tub i la interior de la copa de peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobra la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions, es bisellaran sempre els caps del tub.

Les unions dels tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada, i el premsat dels tubs entre si.

S'haurà de disposar en obra d'utillatge adequat per: mecanitzar els caps dels tubs amb superfície uniforme, sense rebabes i perfectament a escaire de la generatriu del tub; escalfar amb control molt precís de temperatura les superfícies a soldar; i premsar alineada i concèntricament els dos caps entre si sense

que la subjecció deformi els tubs. Aquesta última funció es podrà substituir quan la superfície a soldar sigui l'exterior del tub, amb l'ús de peces especials amb resistència elèctrica incorporada.

3) Unió de tubs de P.V.C.

Les unions entre els tubs de P.V.C. es faran per unió elàstica, amb enfornat del cap i junta de goma.

Al muntar la junta, es netejarà curosament el cap i la copa de cada tub, s'introduirà la junta de goma, i es forçarà l'acoplament del cap dins de la copa.

Les copes s'enformaran a temperatura controlada, evitant tant l'excés com el defecte, com mantenir el tub calent durant un temps exagerat per evitar la minva de qualitat dels materials.

4) Unió de tubs de fundició

Les unions entre els tubs de fundició es faran introduint el cap del tub dins d'una copa interposant el material de junta. Com a material de junta es podrà fer servir plom colat i després ataconat o anells d'elastòmer.

Per fer les juntes amb plom, s'enrotllarà en el cap del tub un gruix de filàstica no susceptible de podrir-se, s'introduirà el cap del tub dins la copa, es taparà la boca de la copa tret de la part superior, i s'omplirà amb plom fos que s'ataconarà seguidament.

Les unions amb anell d'elastòmer es faran per un dels dos sistemes següents:

- Col·locar l'anell en una ranura expressa de la copa, i introduir-hi el cap del tub forçan-te'l amb un tensor.

- Col·locar l'anell en el cap del tub i introduir el tub fins que l'anell es recolzi en un seient de la copa, i premsar l'anell per mitjà d'una brida collada amb cargols a la copa.

5) Unió de tubs de polièster reforçat amb fibra de vidre.

Per fer aquestes unions, es prepararan els caps dels tubs eliminant amb abrasius les capes de resina fins a descobrir les fibres de reforç. Després s'aplicaran capes successives de resina i tela feta amb fibres de vidre, acabant amb una capa de resina.

El sobre gruix de tela i resina es determinarà per la fórmula:

$$e = 5pD/2\& + 0,3 \text{ cm.}$$

Essent:

e = sobregruix de la junta en cm. (mín. 0,3 cm.)

p = pressió nominal en Kg/cm2.

D = diàmetre exterior del tub en cm.

& = resistència a la tracció.

La longitud de la junta serà la necessària per suportar els esforços de pressió interior i de dilatació, sense que l'esforç tallant a la superfície de la unió superi el valor de 40 Kg/cm2. dividit per un factor de seguretat igual a 5.

L = pD/16 + 10 cm.

Sent:

L = longitud de la junta, repartida la meitat a cada cap de tub

(mím. L = 10 cm.)

p i D iguals que a la formula anterior.

6) Unió de canonades d'acer.

Les canonades d'acer s'uniran per soldadura entre les dues puntes del tub, o bé amb brides.

7) Unió mitjançant de platines.

Les unions mitjançant de platines es faran interposant una junta plana de goma entre les platines i premsant-les entre elles amb cargols.

Les mides de les platines seran les fixades per la Norma UNE 19153/PN-10 i PN-16, que corresponen a les normes DIN 2502 i DIN 2576.

Les unions de les platines al tub es faran mitjançant els següents accessoris:

Tubs de fibrociment: Ràcord amb platina de ferro colat, amb coll per unió al tub per junta Gibault o RK.

Tubs de Polietilè: Muntabrides de polietilè amb coll per a soldar al cap del tub i brida boja.

Tubs de PVC: Muntabrides de PVC amb copa per encolar al tub i brida boja.

Tubs de fundició: Platina de fundició solidària amb el tub o ràcord amb platina i copa o cap.

Tubs de poliester: Platina de polièster reforçat amb coll per unir al tub.

Tubs de ferro galvanitzat: Platina amb coll roscat.

Tubs d'acer: Platina plana d'acer per a soldar al cap del tub.

Les platines de doble cambra, amb junta de goma frontal i sobre la superfície exterior del tub, només s'instal.laran a un dels dos costats de la unió i sobre tubs de superfície exterior llisa.

12.910.5.- Peces especials.

Seran del mateix material que el tub, de ferro colat o de fundició maleable.

S'usaran per canvis de direcció o secció de canonades, derivacions o bé interrupció.

En tots els casos tindran les mateixes mides d'acoblament que els tubs, gruix superior a igualtat de pressió nominal i igual protecció contra la corrosió.

Duran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó calculats per a suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoplament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub, amb platines.

Els materials a emprar per cada classe de tub seran:

- Per a tubs de fibrociment: ferro colat.
- Per a tubs de polietilè: polietilè.
- Per a tubs de PVC: PVC.
- Per a tubs de fosa: fosa.
- Per a tubs poliester reforçat: Poliester reforçat.
- Per a tubs de ferro galvanitzat: Fosa maleable.
- Per tubs d'acer: acer.

S'executen els collarins de derivació per escomeses, que seran sempre de ferro colat.

1) Corbes:

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura respecte l'eix de tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

2) Cons:

Es faran servir per connectar canonades de diàmetres diferents.

Quan s'instal·lin per a reduir la velocitat de circulació (cons divergents) tindran una conicitat inferior de 25 graus.

Quan s'instal·lin a l'aspiració de les bombes es tindrà en compte les condicions d'evacuació d'aire, evitant la possibilitat de formació de bosses fent ús, quan calgui, de cons excèntrics amb la generatriu superior horitzontal.

3) Tés:

S'utilitzaran per a les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.

No produiran estrangulació del diàmetre del tub principal ni del de derivació.

Quan s'instal·lin dins d'estacions de bombeig per entrada de cabals a un col·lector comú, l'entrada es farà orientada cap la direcció de circulació.

4) Collarins.

Es faran servir per a les derivacions de menys de 40 mm. de diàmetre.

Seran de dues peces, de ferro colat, i ajustades al diàmetre exterior del tub.

L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma, premsant el collarí sobre el tub amb dos cargols.

La connexió de la derivació es farà sempre amb maniguet de metall de doble rosca i una peça d'enllaç al tub amb rosca femella, desestimant sempre les peces d'enllaç amb rosca mascle tant de material plàstic com metàl·liques.

12.910.6.- Vàlvules.

S'utilitzaran pel comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció s'utilitzarà únicament materials resistents a la corrosió, a saber fosa gris, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà d'ésser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir, de pressió nominal superior o igual a la de les canonades on es troben intercalades i amb un mínim de 16 atm., a excepció de les ventoses i vàlvules de peu.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment, hauran de tenir capacitat d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense massa esforç.

El tancament haurà d'ésser estanc a totes les vàlvules.

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra proveïdes de tapes de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total sense demolir l'arqueta.

1) Vàlvules de comporta.

S'utilitzaran diàmetres compresos entre 50 mm. i 200 mm. tindran el cos de fosa modular o fosa gris per pressions nominals fins a 25 Kg/cm2., i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, inclòs la valona de fixació.

La rosca serà de bronze. El bagan, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç estimable i els orgues mecànics seran prou resistents per a poder obrir-la quan sigui sotmesa a la pressió nominal sobre una sola cara.

L'unió als tubs es farà amb platines o bé amb colls i unions gibault.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes elastòmer.

Per a diàmetres menors de 50 mm. seran totalment de bronze i la connexió serà per rosca.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 Kg/cm2., amb tanca estanca després de maniobres múltiples.

2) Vàlvules de papallona.

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta i amb preferència a aquestes per a diàmetres superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 Kg/m2., i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà d'igual material que el cos o bé material més resistent als esforços i/o a l'agressivitat de l'aigua. L'eix, d'acer inoxidable. El tancament es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç estimable, i si el diàmetre o les pressions de servei exigeix un esforç considerable s'accionarà mitjançant reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

La unió las tubs es farà amb platines o bé premsades entre dues platines. El tancament sempre serà estanc.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 10 Kg/m2. i la de prova del cos de 16 Kg/m2.

3) Vàlvules de retenció:

Seran de tipus de comporta oscil·lant senzilla o doble.

El cos serà de fosa nodular o fosa gris per a pressions nominals fins a 25 kg/cm2. i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin dues comportes, seran articulades sobre un eix d'acer inoxidable sobre juntes d'elàstòmer.

La unió es farà amb platines o bé premsades entre dues platines. El tancament sempre serà estanc.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 kg/cm2.

4) Vàlvules de ventosa.

S'instal·laran per evacuació de les possibles bosses d'aire.

Tindran cos de fosa gris amb tapa desmuntable per inspecció. El tancament es produirà per pressió d'una bola flotadora de material plàstic contra el seient del cos, o bé per vàlvula accionada per un flotador interior.

5) Boques de reg.

El cos de ferro serà de colat i les aixetes de bronze. El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23.400, de bronze o aliatge d'alumini, DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta, que podrà estar formada pel mateix cos de la vàlvula, amb tapa de ferro colat desmuntable.

6) Hidrants.

Seran de tipus H-100 o H-80 segons determini la Norma NBE -CPI 82.

Comprendran: una derivació de diàmetre igual de l'hidrant, vàlvula comporta d'aïllament, vàlvula comporta o papallona de maniobra, i un o més ràcords d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23.400.

Quan s'instal·lin enterrats, al menys la vàlvula de maniobra i els endolls estaran dins la mateixa arqueta amb tapa de ferro colat i marc D. 600 mm.

12.910.6.- Bombes i motors

1) Bombes

Les bombes usades per a l'elevació d'aigua potable hauran d'ésser de marques acreditades.

La instal·lació es farà segons les normes vigents o bé segons les recomanacions del fabricant, normes de la bona construcció o instruccions del Director d'Obra.

Abans de la instal·lació de les bombes, aquestes han d'ésser comprovades en banc de proves, que podrà ésser el fabricant si així ho accepta el Director de l'Obra.

Tots els components de les bombes hauran d'ésser inspeccionats amb detall per tal que no existeixin obstruccions. S'haurà de comprovar l'alineació dels eixos de la bomba i del motor, sentit de gir, connexions elèctriques del motor.

Cada bomba haurà d'acompanyar-se de la seva corresponent corba característica alçada manomètrica-cabal, obtinguda a l'assaig.

El cos de la bomba haurà d'ésser provat hidrostàticament a pressió interior equivalent al cent-cinquanta per cent (150 %) de la pressió de descàrrega de la bomba a la vàlvula tancada més la màxima pressió positiva que pugui arribar al costat d'aspiració.

2) Motors

Cada motor haurà d'ésser dissenyat per a desenvolupar els parells de funcionament necessaris per engegar, accelerar i aturar-se suaument, sota les condicions màximes possibles de càrrega de la bomba i de l'equip corresponent.

La placa de característiques que acompanyarà a cada motor haurà de dur impresa la següent informació:

- Marca, model i núm. de fabricació i any.
- Potència nominal.
- Parell d'arrencada.
- Velocitat màxima síncrona.
- Augment de temperatura plena càrrega en ºcentígrads.
- Voltatge nominal.
- Intensitat nominal.
- Intensitat d'arrancada en percentatge nominal.
- Factor de potència.

- Freqüència

- Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran i valoraran per (ml.) als preus que figuren per els de cada conjunt de característiques. Les canonades que siguin objecte de medició, hauran d'estar completament col·locades amb les seves subjeccions i elements accessoris i han d'haver estat sotmeses amb èxit a les proves hidràuliques.

Les vàlvules, peces especials i arquetes s'abonaran per unitats (ut.) realment instal·lades en obra. S'haurà de verificar i aprovar el seu correcte funcionament a judici del Director de les Obres.

- Proves per a les recepcions

La Direcció d'Obra ordenarà realitzar quantes proves i assaigs dels materials, canonades, juntes, que estimi necessàries per a la comprovació de les condicions que deuen acomplir.

ARTICLE 13.- MATERIALS NO ESMENTATS EXPRESSAMENT EN AQUEST PLEC

Els materials que s'hagin d'emprar en obra, i que no s'esmentin en aquest Plec, no podran ésser emprats sense haver estat reconeguts per l'Enginyer Director de l'Obra el qual podrà admetre'ls o rebutjar-los, segons reuneixin o no les condicions que, al seu judici siguin exigibles, sense que l'adjudicatari de les obres tingui dret a cap reclamació.

ARTICLE 14. - CONTROL D' OBRA

El control de qualitat de l'obra, realitzat per una empresa homologada i independent, serà a càrrec del contractista, fins l'1% del Pressupost d'Execució Material. El control de qualitat es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'Enginyer Director de l'obra.

RTICLE 15.- PRECAUCIONS DURANT LES OBRES.

El contractista estarà obligat a instal·lar les senyals precises per indicar l'accés a l'obra, la circulació de la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill degut a la marxa d'aquells, tant en la dita zona com en els seus voltants. Aquesta senyalització restarà en perfecte estat de conservació mentre duri la seva funció.

Durant les diverses etapes de la construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge, conservant-se i/o realitzant-se els desguassos necessaris.

El Contractista restarà obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de seguretat social i de seguretat i salut en el treball.

Lloret de Mar, juny de 2014

Marti Corominas i Blanch

Enginyer de camins, canals i ports.

Col. Núm.: 11.039

Jordi Colomé Dalmau

Enginyer Industrial

Col. Núm.: 15.314

DOC. IV: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 01 AMPLIACIÓ PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS
TITOL 3 01 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0AD01	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de equips per ampliació de Planta de tractament de lixiviats tipus WEHRLE que inclou: Bomba de alimentación a la biología ubicada en paralelo a la actual, Filtros de entrada a la biología, Reactor de Nitrificación 2 (en serie con el reactor de nitrificación actual), Eyector en reactor de nitrificación en el nuevo reactor de nitrificación, Bomba eyectora en Reactor de Nitrificación, Nueva bomba de alimentación UF / Recirculación de nitratos para el nuevo reactor, Modificación de las bombas de recirculación de UF, Nueva bomba de permeado instalada en paralelo a la existente, Nuevo intercambiador de calor, Nueva torre de refrigeración, Nueva bomba de lodos a refrigeración, Nueva bomba de agua de refrigeración, Osmosis inversa, Instrumentación asociada a las modificaciones realizadas, Tuberias, Montaje electromecánico de los nuevos equipos, Actualización de los programas de supervisión y control con los nuevos equipos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PPA0AD02	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de Compresor de 468 m3N/h. Inclos vàlvula de regulació i tubries.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 01 AMPLIACIÓ PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS
TITOL 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G32GU038	m2	Mur de tablestaques amb palplanxes metàl·liques tipus profilARBED, d'alçària entre 3 m i 6 m, incloent juntes, incades, segons indicacions en els plànols i plec de condicions tècniques, totalment acabat, tot inclòs excepte excavació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cubeto		2,000	7,000	6,000		84,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	6,000	6,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cubeto		2,500	7,000	6,000		105,000	C#*D#*E#*F#
2	Muret posterior		8,600	0,600	0,500		2,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,580**

3	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cubeto		2,000	7,000	2,000	0,300	8,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2			1,000	6,000	2,000	0,300	3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cubeto		7,000	6,000	0,100		4,200	C#*D#*E#*F#
2	Muret posterior		8,600	0,600	0,500		2,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,780**

5 G450U050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cubeto		26,580				26,580	C#*D#*E#*F#
2	Bancades		7,000	1,000	1,000	0,200	1,400	C#*D#*E#*F#
3	Muret posterior		8,600	1,500	0,200		2,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,560**

6 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cubeto		2.420,000				2.420,000	C#*D#*E#*F#
2			7,000	0,200	2,000	91,000	254,800	C#*D#*E#*F#
3	Muret posterior		0,250	7,000	1,500	0,200	0,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.675,325**

7 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cubeto		2,000	2,000	5,400	2,200	47,520	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,000	6,600	2,200	58,080	C#*D#*E#*F#
3	Bancades		7,000	4,000	0,200		5,600	C#*D#*E#*F#
4	Muret posterior		8,600	1,500	2,000		25,800	C#*D#*E#*F#
5			1,500	0,200			0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **137,300**

8 PPA0OC01 ut Modificacions sala de compresors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F001TC01	ut	Subministre i instal.lació de mòdul d'evaporitzardor de termocompressió i instal.lació hidràulica i d'aire comprimit complementaria:1 Dipòsits de concentrat, de 30 m3 de capacitat realitzats en PE-HD, Maniguets, reduccions, te i colzes DN 125/110 i 63 mm., Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm, 2 Vàlvula de tancament DN 50 mm., 2 Vàlvula hidràulica amb comandament elèctric a 24 V. DN 50 mm , 2 Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm., Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cargols i juntes, 2 Detector d'ultrasons 4.20 mA. 0,3 10 m, Entroncs sortida dipòsit material INOX amb brida de 2´´, Carrets de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Tub PE 100 DN 63 mm. 10 Bar, maniguets, colzes, te PE DN 63 mm. electrosoldables, suports, anclatges, cargols i juntes , 2 Vàlvula de tancament DN 50 mm,2 Vàlvula hidràulica amb comandament elèctric a 24V. DN 50 mmManiguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cargols i juntes, Grup de bombeig (aspiració dels dipòsits de concentrats) i impulsió cap a la bomba d'Evaporació, Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Mòdul d'evaporació per termocompressió marca Loft destimat LE-500, Canonades sortida dipòsit DN 63 mm. fins a l'entrada de l' Evaporador, Sortida (lliure) de l'evaporador i connexió al dipòsit de seminetes actual de la planta, Connexions de sortida de l'evaporador, Dipòsit concentrats Evaporador, Nivell, Canonades de sortida de l'evaporador fins a dipòsit (amb vàlvula de tancament manual), Instalolació d'aire comprimit, Grup de bombeig, conjunt d'aspiració dipòsit i conjunt d'impulsió a Inertització, Conjunt d'aspiració, Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic. Totalment instal.lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	F001TC04	ut	Subministre i instal.lació de Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 02 PLANTA TRACTAMENT DE CONCENTRATS
TITOL 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rajola de terra		5,810	2,000	1,000	1,000	11,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,620**

AMIDAMENTS

2 E618681K M2

PARET DE TANCAMENT DE GRUIX 20 CM, DE BLOC FORADAT LLIS DE 40X20X20 CM, DE MORTER DE CIMENT PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10 DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA, ELABORAT A L´OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L, PLENS DE FORMIGO HM-15 I LLIGAT AMB RODONS DEL 12 CADA 20 CM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paret divisòria magatzem		5,810	4,000	1,000		23,240	C#*D#*E#*F#
2	Sobreixidor destilat		0,500	2,200	3,000		3,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,540**

3 4A1Y78F1 u

Formació d'obertura exterior practicable amb un buit de 90x120 cm, en paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, amb tall amb disc, execució de forat, llinda prefabricada de ceràmica armada, bastiment de base de tub d'acer per a finestra, enguixat de parament vertical interior, arrebossat de parament vertical exterior, escopidor de rajola de ceràmica amb trencaaigües, col·locació de finestra practicable d'alumini anoditzat, segellat perimetral amb silicona

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 E93A5550 m2

Llosa de 5 cm de gruix amb formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera B1		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
2	Dipòsits magatzem		6,400				6,400	C#*D#*E#*F#
3	Accés		1,800	0,500			0,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,800**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 03 PLANTA DE TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS
TITOL 3 01 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F001TC02 ut

Subministrament, transport i instal·lació de silo monlíitc de 15 m3, provist de sistema de pesatge electònic amb instrumentació digital i control mitjançant programes automàtics que permeten la descàrrega de la quantitat preseleccionada, això com disposar de la informació sobre la quantitat de material que resta en el silo o la quantitat que introduïm en el mateix.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 F001TC03 ut

Subministre i instal·lació de Tanc de poliester reforçat amb fibra de vidre de 15 m3 de capaciatat per els superconcentrats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

3 F001TC04 ut

Subministre i instal.lació de Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 F001TC05 ut

Subministrament, transport i instal·lació de equip bombo amassador accionat per motor elèctric, de 1400 litres de capacitat, cuba amb doble hèlix i sistema de rotació hidràulica, que incorpora sistema de neteja amb aigua a alta pressió per facilitar-ne el manteniment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 03 PLANTA DE TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS
TITOL 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G219U030 m2

Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			58,000				58,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,000**

2 G219U105 m

Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,500	1,000	1,000	1,000	12,500	C#*D#*E#*F#
2			4,500	1,000	1,000	1,000	4,500	C#*D#*E#*F#
3			13,500	1,000	1,000	1,000	13,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,500**

3 G9GA0006 m3

Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			58,000	0,200			11,600	C#*D#*E#*F#
2			-14,5	0,200			-2,9	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,700**

AMIDAMENTS

4 G3LB0010 m2 Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,500				14,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,500**

5 E618681K M2 PARET DE TANCAMENT DE GRUIX 20 CM, DE BLOC FORADAT LLIS DE 40X20X20 CM, DE MORTER DE CIMENT PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10 DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA, ELABORAT A L´OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L, PLENS DE FORMIGO HM-15 I LLIGAT AMB RODONS DEL 12 CADA 20 CM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cubeto		13,500	0,400	1,000		5,400	C#*D#*E#*F#
2			12,500	0,400			5,000	C#*D#*E#*F#
3			4,500	0,400			1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,200**

6 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fonaments		12,500	1,100	4,000	1,000	55,000	C#*D#*E#*F#
2			4,500	1,100	4,000	1,000	19,800	C#*D#*E#*F#
3			13,500	1,100	4,000	1,000	59,400	C#*D#*E#*F#
4			12,000	0,200	2,000	91,000	436,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **571,000**

7 G450U050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fonaments		12,500	0,400	0,400	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#
2			4,500	0,400	0,400	1,000	0,720	C#*D#*E#*F#
3			13,500	0,400	0,400	1,000	2,160	C#*D#*E#*F#
4	Bancades		12,000	1,000	1,000	0,200	2,400	C#*D#*E#*F#
5			14,500	0,300			4,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,630**

8 G222U002 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fonaments		12,500	0,500	0,400	1,000	2,500	C#*D#*E#*F#
2			4,500	0,500	0,400	1,000	0,900	C#*D#*E#*F#
3			13,500	0,500	0,400	1,000	2,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,100**

9 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fonaments		12,500	0,100	0,400	1,000	0,500	C#*D#*E#*F#
2			4,500	0,100	0,400	1,000	0,180	C#*D#*E#*F#
3			13,500	0,100	0,400	1,000	0,540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,220**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIONS GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0OC69	ut	Subministrament i instal·lació de quadre de comanament i protecció, inclou proteccions, redacció de projecte per a la legalització i inspecció inicial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	EG2DD8D8	m	Safata metàl·lica tipus REJIBAND d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,500	1,000			6,500	C#*D#*E#*F#
2			5,700	1,000			5,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,200**

3	EF42336B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i 0,6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida destilat		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

4	EFB19622	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida dipòsit concentrats		52,000				52,000	C#*D#*E#*F#
2	Aixeta		7,600				7,600	C#*D#*E#*F#
3	Mescladora		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,600**

5	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial, inclós proteccions tèrmiques i diferencials, així com seccionador general.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EG312184 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació subquadre magatzem		5,000	40,000			200,000	C#*D#*E#*F#
2	Alimentació subquadre inertització		5,000	22,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **310,000**

7 EG21HB1H m

Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 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 roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alimentació subquadre magatzem		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
2	Alimentacío subaquadre innertització		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **62,000**

8 EG21H91H m

Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B1		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
2	B2		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,000**

9 EG317654 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació SZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	b1		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
2	b2		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,000**

10 EF52A4B2 m

Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

11 EF433L62IHP9 m

Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura ref. 124025X30 de la serie Tubs d'INOXPRES , de 25 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De termoevaporador a superconcentrats		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	de superconcentrats a cimentera		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,000**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0OC05	ut	Partida alçada a justificar per Seguretat i salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	4A1Y78F1	u	Formació d'obertura exterior practicable amb un buit de 90x120 cm, en paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, amb tall amb disc, execució de forat, llinda prefabricada de ceràmica armada, bastiment de base de tub d'acer per a finestra, enguixat de parament vertical interior, arrebossat de parament vertical exterior, escopidor de rajola de ceràmica amb trencaaigües, col·locació de finestra practicable d'alumini anoditzat, segellat perimetral amb silicona (NOU-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	977,29 €
P- 2	E618681K	M2	PARET DE TANCAMENT DE GRUIX 20 CM, DE BLOC FORADAT LLIS DE 40X20X20 CM, DE MORTER DE CIMENT PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10 DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA, ELABORAT A L´OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L, PLENS DE FORMIGO HM-15 I LLIGAT AMB RODONS DEL 12 CADA 20 CM. (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	26,99 €
P- 3	E93A5550	m2	Llosa de 5 cm de gruix amb formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm (SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	7,08 €
P- 4	EF42336B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i 0,6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	6,83 €
P- 5	EF433L62IHP9	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura ref. 124025X30 de la serie Tubs d'INOXPRES , de 25 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	68,92 €
P- 6	EF52A4B2	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	15,50 €
P- 7	EFB19622	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	19,89 €
P- 8	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial, inclós proteccions tèrmiques i diferencials, aixío com seccionador general. (TRES MIL SIS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3.629,57 €
P- 9	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 roscada i muntat superficialment (SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	7,26 €
P- 10	EG21HB1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 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 roscada i muntat superficialment (TRETZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	13,01 €
P- 11	EG2DD8D8	m	Safata metàl·lica tipus REJIBAND d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	28,65 €
P- 12	EG312184	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02 €
P- 13	EG317654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació SZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	11,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	5,63 €
P- 15	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3,38 €
P- 16	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	12,83 €
P- 17	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	31,64 €
P- 18	G32GU038	m2	Mur de tablestaques amb palplanxes metàl·liques tipus profilARBED, d'alçària entre 3 m i 6 m, incloent juntes, incades, segons indicacions en els plànols i plec de condicions tècniques, totalment acabat, tot inclòs excepte excavació. (VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	85,80 €
P- 19	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, totalment col·locada. (SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	6,42 €
P- 20	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	84,34 €
P- 21	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	91,38 €
P- 22	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0,96 €
P- 23	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	33,60 €
P- 24	G9GA0006	m3	Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juncs tallats en fresc i totes les feines adients (CENT UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	101,91 €
P- 25	PPA0AD01	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de equips per ampliació de Planta de tractament de lixiviats tipus WEHRLE que inclou: Bomba de alimentación a la biología ubicada en paralelo a la actual, Filtros de entrada a la biología, Reactor de Nitrificación 2 (en serie con el reactor de nitrificación actual), Eyector en reactor de nitrificación en el nuevo reactor de nitrificación, Bomba eyectora en Reactor de Nitrificación, Nueva bomba de alimentación UF / Recirculación de nitratos para el nuevo reactor, Modificación de las bombas de recirculación de UF, Nueva bomba de permeado instalada en paralelo a la existente, Nuevo intercambiador de calor, Nueva torre de refrigeración, Nueva bomba de lodos a refrigeración, Nueva bomba de agua de refrigeración, Osmosis inversa, Instrumentación asociada a las modificaciones realizadas, Tuberias, Montaje electromecánico de los nuevos equipos, Actualización de los programas de supervisión y control con los nuevos equipos. (CINC-CENTS SETANTA-CINC MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	575.560,02 €
P- 26	PPA0AD02	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de Compresor de 468 m3N/h. Inclos vàlvula de regulació i tubries. (DOTZE MIL SET-CENTS VUITANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	12.780,01 €
P- 27	PPA0OC01	ut	Modificacions sala de compresors. (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00 €
P- 28	PPA0OC05	ut	Partida alçada a justificar per Seguretat i salut (SIS MIL DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	6.281,91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

P- 29	PPA0OC69	ut	Subministrament i instal·lació de quadre de comanament i protecció, inclou proteccions, redacció de projecte per a la legalització i inspecció inicial. (SET MIL VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7.020,50 €

A Lloret de Mar, juny de 2014

Martí Corominas Blanch
Enginyer de camins, canals i ports
Col. Núm.: 11.039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. Núm.: 15.314

QUADRE DEPREUS NÚM.2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	4A1Y78F1	u	Formació d'obertura exterior practicable amb un buit de 90x120 cm, en paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, amb tall amb disc, execució de forat, llinda prefabricada de ceràmica armada, bastiment de base de tub d'acer per a finestra, enguixat de parament vertical interior, arrebossat de parament vertical exterior, escopidor de rajola de ceràmica amb trencaaigües, col·locació de finestra practicable d'alumini anoditzat, segellat perimetral amb silicona	**977,29 €**
			Altres conceptes	977,29 €
P- 2	E618681K	M2	PARET DE TANCAMENT DE GRUIX 20 CM, DE BLOC FORADAT LLIS DE 40X20X20 CM, DE MORTER DE CIMENT PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10 DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA, ELABORAT A L´OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L, PLENS DE FORMIGO HM-15 I LLIGAT AMB RODONS DEL 12 CADA 20 CM.	**26,99 €**
	B0E244W1		BLOC DE MORTER DE CIMENT, FORADAT, LLIS, DE 40X20X20 CM, PER A REVESTIR	14,50000 €
			Altres conceptes	12,49 €
P- 3	E93A5550	m2	Llosa de 5 cm de gruix amb formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	**7,08 €**
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	3,01245 €
	B7C2P100		Planxa de poliestirè expandit elastificat de 10 mm de gruix	0,01061 €
			Altres conceptes	4,06 €
P- 4	EF42336B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i 0,6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**6,83 €**
	B0A7A300		Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 15 mm de diàmetre interior	0,13500 €
	BF423360		Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i de 0,6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,87680 €
	BFW41610		Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 15 mm de diàmetre, per a unió a pressió	1,30800 €
			Altres conceptes	3,51 €
P- 5	EF433L62IHP9	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura ref. 124025X30 de la serie Tubs d'INOXPRES , de 25 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**68,92 €**
	B0A77L00		Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 25 mm de diàmetre interior	3,28500 €
	BF433L60IHP9		Tub d'acer inoxidable AISI-316L sense soldadura i recuit, de 25 mm de diàmetre i 3 mm de gruix, segons norma DIN 17458 (UNE-EN 10216-5), ref. 124025X30 de la serie Tubs d'INOXPRES	44,19660 €
	BFW43B10		Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 25 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	15,47700 €
			Altres conceptes	5,96 €
P- 6	EF52A4B2	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**15,50 €**
	B0A75C00		Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,15600 €
	BF52A400		Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	6,90540 €
	BFW52AB0		Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	0,67800 €
	BFY5AA00		Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,26000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	7,50 €
P- 7	EFB19622	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment	**19,89 €**
	B0A75K02		Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior	1,17900 €
	BFB19600		Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,61120 €
	BFWB1962		Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	8,25600 €
	BFYB1962		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, soldat	0,30000 €
			Altres conceptes	7,54 €
P- 8	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial, inclós proteccions tèrmiques i diferencials, aixío com seccionador general.	**3.629,57 €**
	BG13U010		Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	47,86000 €
	BGW13000		Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,39000 €
			Altres conceptes	3.580,32 €
P- 9	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 roscada i muntat superficialment	**7,26 €**
	BG21H910		Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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	5,34480 €
	BGW21000		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,13000 €
			Altres conceptes	1,79 €
P- 10	EG21HB1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 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 roscada i muntat superficialment	**13,01 €**
	BG21HB10		Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 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	10,88340 €
	BGW21000		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,13000 €
			Altres conceptes	2,00 €
P- 11	EG2DD8D8	m	Safata metàl·lica tipus REJIBAND d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport	**28,65 €**
	BG2DD8D0		Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	7,54000 €
	BG2ZAAD0		Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	5,08000 €
	BGW2DB8D		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	3,61000 €
	BGY2ABD2		Part proporcional d'elements de suport per a safates d'acer galvanitzat en calent d'amplària 100 mm per a instal·lació suspesa de parament horitzontal	6,60000 €
			Altres conceptes	5,82 €
P- 12	EG312184	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**6,02 €**
	BG312180		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,19220 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,83 €
P- 13	EG317654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació SZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**11,58 €**
	BG317650		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació SZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	10,04700 €
			Altres conceptes	1,53 €
P- 14	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**5,63 €**
			Altres conceptes	5,63 €
P- 15	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	**3,38 €**
			Altres conceptes	3,38 €
P- 16	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**12,83 €**
	B0211U00		Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,92400 €
			Altres conceptes	11,91 €
P- 17	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**31,64 €**
	B0111000		Aigua	0,04850 €
	B031U030		Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm	27,28800 €
			Altres conceptes	4,30 €
P- 18	G32GU038	m2	Mur de tablestaques amb palplanxes metàl·liques tipus profilARBED, d'alçària entre 3 m i 6 m, incloent juntes, incades, segons indicacions en els plànols i plec de condicions tècniques, totalment acabat, tot inclòs excepte excavació.	**85,80 €**
	B35BU030		palplanxes metàl·liques tipus profilARBED	64,17000 €
			Altres conceptes	21,63 €
P- 19	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, totalment col·locada.	**6,42 €**
	B0A142U0		Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01620 €
	B0A6U001		Claus SPIT o equivalent	1,04000 €
	B0B3UC10		Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	2,87100 €
			Altres conceptes	2,49 €
P- 20	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**84,34 €**
	B060U310		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	74,57100 €
			Altres conceptes	9,77 €
P- 21	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**91,38 €**
	B060U440		Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	81,54300 €
			Altres conceptes	9,84 €
P- 22	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**0,96 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A142U0		Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01080 €
	B0B2U002		Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,63000 €
			Altres conceptes	0,32 €
P- 23	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	**33,60 €**
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,26000 €
	B0D629AU		Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,59880 €
	B0D7UC11		Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,41000 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,16125 €
	B0DZU005		Materials auxiliars per a encofrar	0,54400 €
			Altres conceptes	27,63 €
P- 24	G9GA0006	m3	Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juntsl tallats en fresc i totes les feines adients	**101,91 €**
	B060U330		Formigó HM-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	71,41050 €
	B0A3UC10		Clau acer	0,24000 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,10000 €
	B0D7UC02		Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,14000 €
			Altres conceptes	27,02 €
P- 25	PPA0AD01	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de equips per ampliació de Planta de tractament de lixiviats tipus WEHRLE que inclou: Bomba de alimentación a la biología ubicada en paralelo a la actual, Filtros de entrada a la biología, Reactor de Nitrificación 2 (en serie con el reactor de nitrificación actual), Eyector en reactor de nitrificación en el nuevo reactor de nitrificación, Bomba eyectora en Reactor de Nitrificación, Nueva bomba de alimentación UF / Recirculación de nitratos para el nuevo reactor, Modificación de las bombas de recirculación de UF, Nueva bomba de permeado instalada en paralelo a la existente, Nuevo intercambiador de calor, Nueva torre de refrigeración, Nueva bomba de lodos a refrigeración, Nueva bomba de agua de refrigeración, Osmosis inversa, Instrumentación asociada a las modificaciones realizadas, Tuberias, Montaje electromecánico de los nuevos equipos, Actualización de los programas de supervisión y control con los nuevos equipos.	**575.560,02 €**
			Sense descomposició	575.560,02 €
P- 26	PPA0AD02	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de Compresor de 468 m3N/h. Inclos vàlvula de regulació i tubries.	**12.780,01 €**
			Sense descomposició	12.780,01 €
P- 27	PPA0OC01	ut	Modificacions sala de compresors.	**1.200,00 €**
			Sense descomposició	1.200,00 €
P- 28	PPA0OC05	ut	Partida alçada a justificar per Seguretat i salut	**6.281,91 €**
			Sense descomposició	6.281,91 €
P- 29	PPA0OC69	ut	Subministrament i instal·lació de quadre de comanament i protecció, inclou proteccions, redacció de projecte per a la legalització i inspecció inicial.	**7.020,50 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

A Lloret de Mar, juny de 2014

Martí Corominas Blanch
Enginyer de camins, canals i ports
Col. Núm.: 11.039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. Núm.: 15.314

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 01 AMPLIACIÓ PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS
TITOL 3 01 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0AD01	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de equips per ampliació de Planta de tractament de lixiviats tipus WEHRLE que inclou: Bomba de alimentación a la biología ubicada en paralelo a la actual, Filtros de entrada a la biología, Reactor de Nitrificación 2 (en serie con el reactor de nitrificación actual), Eyector en reactor de nitrificación en el nuevo reactor de nitrificación, Bomba eyectora en Reactor de Nitrificación, Nueva bomba de alimentación UF / Recirculación de nitratos para el nuevo reactor, Modificación de las bombas de recirculación de UF, Nueva bomba de permeado instalada en paralelo a la existente, Nuevo intercambiador de calor, Nueva torre de refrigeración, Nueva bomba de lodos a refrigeración, Nueva bomba de agua de refrigeración, Osmosis inversa, Instrumentación asociada a las modificaciones realizadas, Tuberias, Montaje electromecánico de los nuevos equipos, Actualización de los programas de supervisión y control con los nuevos equipos. (P - 25)	575.560,02	1,000	575.560,02
2	PPA0AD02	ut	Subministre, muntatge i posta en marxa de Compresor de 468 m3N/h. Inclos vàlvula de regulació i tubries. (P - 26)	12.780,01	2,000	25.560,02
TOTAL	TITOL 3		01.01.01			**601.120,04**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 01 AMPLIACIÓ PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS
TITOL 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G32GU038	m2	Mur de tablestaques amb palplanxes metàl·liques tipus profilARBED, d'alçària entre 3 m i 6 m, incloent juntes, incades, segons indicacions en els plànols i plec de condicions tècniques, totalment acabat, tot inclòs excepte excavació. (P - 18)	85,80	120,000	10.296,00
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 16)	12,83	107,580	1.380,25
3	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 17)	31,64	12,000	379,68
4	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 20)	84,34	6,780	571,83
5	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 21)	91,38	30,560	2.792,57
6	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 22)	0,96	2.675,325	2.568,31
7	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 23)	33,60	137,300	4.613,28
8	PPA0OC01	ut	Modificacions sala de compresors. (P - 27)	1.200,00	1,000	1.200,00
TOTAL	TITOL 3		01.01.02			**23.801,92**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 02 PLANTA TRACTAMENT DE CONCENTRATS

PRESSUPOST

TITOL 3 01 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F001TC01	ut	Subministre i instal.lació de mòdul d'evaporitzardor de termocompressió i instal.lació hidràulica i d'aire comprimit complementaria:1 Dipòsits de concentrat, de 30 m3 de capacitat realitzats en PE-HD, Maniguets, reduccions, te i colzes DN 125/110 i 63 mm., Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm, 2 Vàlvula de tancament DN 50 mm., 2 Vàlvula hidràulica amb comandament elèctric a 24 V. DN 50 mm , 2 Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm., Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cargols i juntes, 2 Detector d'ultrasons 4.20 mA. 0,3 10 m, Entroncs sortida dipòsit material INOX amb brida de 2´´, Carrets de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Tub PE 100 DN 63 mm. 10 Bar, maniguets, colzes, te PE DN 63 mm. electrosoldables, suports, anclatges, cargols i juntes , 2 Vàlvula de tancament DN 50 mm,2 Vàlvula hidràulica amb comandament elèctric a 24V. DN 50 mmManiguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cargols i juntes, Grup de bombeig (aspiració dels dipòsits de concentrats) i impulsió cap a la bomba d'Evaporació, Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Mòdul d'evaporació per termocompressió marca Loft destimat LE-500, Canonades sortida dipòsit DN 63 mm. fins a l'entrada de l' Evaporador, Sortida (lliure) de l'evaporador i connexió al dipòsit de seminetes actual de la planta, Connexions de sortida de l'evaporador, Dipòsit concentrats Evaporador, Nivell, Canonades de sortida de l'evaporador fins a dipòsit (amb vàlvula de tancament manual), Instalolació d'aire comprimit, Grup de bombeig, conjunt d'aspiració dipòsit i conjunt d'impulsió a Inertització, Conjunt d'aspiració, Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic. Totalment instal.lada i provada. (P - 0)	177.687,00	1,000	177.687,00
2	F001TC04	ut	Subministre i instal.lació de Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm. (P - 0)	4.500,00	1,000	4.500,00
TOTAL	TITOL 3		01.02.01			**182.187,00**

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 02 PLANTA TRACTAMENT DE CONCENTRATS
TITOL 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 15)	3,38	11,620	39,28
2	E618681K	M2	PARET DE TANCAMENT DE GRUIX 20 CM, DE BLOC FORADAT LLIS DE 40X20X20 CM, DE MORTER DE CIMENT PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10 DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA, ELABORAT A L´OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L, PLENS DE FORMIGO HM-15 I LLIGAT AMB RODONS DEL 12 CADA 20 CM. (P - 2)	26,99	26,540	716,31
3	4A1Y78F1	u	Formació d'obertura exterior practicable amb un buit de 90x120 cm, en paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, amb tall amb disc, execució de forat, llinda prefabricada de ceràmica armada, bastiment de base de tub d'acer per a finestra, enguixat de parament vertical interior, arrebossat de parament vertical exterior, escopidor de rajola de ceràmica amb trencaaigües, col·locació de finestra practicable d'alumini anoditzat, segellat perimetral amb silicona (P - 1)	977,29	1,000	977,29
4	E93A5550	m2	Llosa de 5 cm de gruix amb formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm (P - 3)	7,08	7,800	55,22
TOTAL	TITOL 3		01.02.02			**1.788,10**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 03 PLANTA DE TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS
TITOL 3 01 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F001TC02	ut	Subministrament, transport i instal·lació de silo monlíitc de 15 m3, provist de sistema de pesatge electònic amb instrumentació digital i control mitjançant programes automàtics que permeten la descàrrega de la quantitat preseleccionada, això com disposar de la informació sobre la quantitat de material que resta en el silo o la quantitat que introduïm en el mateix. (P - 0)	18.350,00	2,000	36.700,00
2	F001TC03	ut	Subministre i instal·lació de Tanc de poliester reforçat amb fibra de vidre de 15 m3 de capaciatat per els superconcentrats. (P - 0)	6.830,00	1,000	6.830,00
3	F001TC04	ut	Subministre i instal.lació de Bomba centrífuga vertical multicelolular GRUNDFOS model CRN 3 3 INOX AISI 316 de potència 0,5 CV., Arrancada directa a 380 Volts, mitjançant Variador de freqüència i capaç de subministrar un cabal de 1,5 m3/hora a 15 m.c.a ,Conjunt d'aspiració (1 Vàlvula de tancament DN 50 mm.,1 Carret de desmuntatge DN 50 mm. amb brides, Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets PE electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm. cargols i juntes. Conjunt d'impulsió amb Comptador electromagnètic(1 Vàlvula de retenció DN 50 mm., Vàlvula de tancament DN 50 mm., Comptador electromagnètic de pas lliure DN 50 mm. Maniguets portabrides PE amb brides d'acer, maniguets electrosoldables, cons d'ampliació DN 63 i 32 mm., cargols i juntes. Suports per canonades de PE amb tub quadrat INOX 40x40x1.5, abraçaderes i anclatges, Tub PE 100 A.D. DN 63 mm. 10 Bar. maniguets i colzes DN 63 mm. (P - 0)	4.500,00	1,000	4.500,00

PRESSUPOST

4	F001TC05	ut	Subministrament, transport i instal·lació de equip bombo amassador accionat per motor elèctric, de 1400 litres de capacitat, cuba amb doble hèlix i sistema de rotació hidràulica, que incorpora sistema de neteja amb aigua a alta pressió per facilitar-ne el manteniment. (P - 0)	21.640,00	1,000	21.640,00
TOTAL	TITOL 3		01.03.01			**69.670,00**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 03 PLANTA DE TRACTAMENT DE SUPERCONCENTRATS
TITOL 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 14)	5,63	58,000	326,54
2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 15)	3,38	30,500	103,09
3	G9GA0006	m3	Paviment de formigó HM-25, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 24)	101,91	8,700	886,62
4	G3LB0010	m2	Malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre, totalment col·locada. (P - 19)	6,42	14,500	93,09
5	E618681K	M2	PARET DE TANCAMENT DE GRUIX 20 CM, DE BLOC FORADAT LLIS DE 40X20X20 CM, DE MORTER DE CIMENT PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10 DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA, ELABORAT A L´OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L, PLENS DE FORMIGO HM-15 I LLIGAT AMB RODONS DEL 12 CADA 20 CM. (P - 2)	26,99	12,200	329,28
6	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 22)	0,96	571,000	548,16
7	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 21)	91,38	11,630	1.062,75
8	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 16)	12,83	6,100	78,26
9	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 20)	84,34	1,220	102,89
TOTAL	TITOL 3		01.03.02			**3.530,68**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIONS GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0OC69	ut	Subministrament i instal·lació de quadre de comanament i protecció, inclou proteccions, redacció de projecte per a la legalització i inspecció inicial. (P - 29)	7.020,50	1,000	7.020,50
2	EG2DD8D8	m	Safata metàl·lica tipus REJIBAND d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de parament horitzontal amb elements de suport (P - 11)	28,65	12,200	349,53

3	EF42336B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 15 mm de diàmetre exterior i 0,6 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 4)	6,83	7,000	47,81
4	EFB19622	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat superficialment (P - 7)	19,89	69,600	1.384,34
5	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial, inclós proteccions tèrmiques i diferencials, així com seccionador general. (P - 8)	3.629,57	1,000	3.629,57
6	EG312184	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 12)	6,02	310,000	1.866,20
7	EG21HB1H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 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 roscada i muntat superficialment (P - 10)	13,01	62,000	806,62
8	EG21H91H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 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 roscada i muntat superficialment (P - 9)	7,26	61,000	442,86
9	EG317654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació SZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 13)	11,58	61,000	706,38
10	EF52A4B2	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 6)	15,50	35,000	542,50
11	EF433L62IHP9	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura ref. 124025X30 de la serie Tubs d'INOXPRES , de 25 mm de diàmetre exterior i de 3 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10216-5, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 5)	68,92	61,000	4.204,12
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			**21.000,43**

OBRA 01 PRESSUPOST DEPU06022014

CAPÍTOL 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0OC05	ut	Partida alçada a justificar per Seguretat i salut (P - 28)	6.281,91	1,000	6.281,91
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			**6.281,91**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: TITOL 3			Import
Titol 3	01.01.01	Equips	601.120,04
Titol 3	01.01.02	Obra civil	23.801,92
Capítol	**01.01**	**Ampliació planta de tractament de lixiviats**	**624.921,96**
Titol 3	01.02.01	Equips	182.187,00
Titol 3	01.02.02	Obra civil	1.788,10
Capítol	**01.02**	**Planta tractament de concentrats**	**183.975,10**
Titol 3	01.03.01	Equips	69.670,00
Titol 3	01.03.02	Obra civil	3.530,68
Capítol	**01.03**	**Planta de tractament de superconcentrats**	**73.200,68**
			882.097,74

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Ampliació planta de tractament de lixiviats	624.921,96
Capítol	01.02	Planta tractament de concentrats	183.975,10
Capítol	01.03	Planta de tractament de superconcentrats	73.200,68
Capítol	01.04	Instal·lacions generals	21.000,43
Capítol	01.05	Seguretat i salut	6.281,91
Obra	**01**	**Pressupost DEPU06022014**	**909.380,08**
			909.380,08

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost DEPU06022014	909.380,08
			909.380,08

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ		909.380,08
4 % DESPESES GENERALS SOBRE 909.380.08.....		36.375,20
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 909.380.08.....		54.562,80
Asistència tècnica.....		14.000,00
Projecte i direcció d´obra.....		5.000,00
Subtotal		1.019.318,08
21 % IVA SOBRE 1.019.318,08.....		214.056,80
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.233.374,88

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(UN MILIÓ DOS-CENTS TRENTA-TRES MIL TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)

A Lloret de Mar, juny de 2014

Martí Corominas Blanch
Enginyer de camins, canals i ports
Col. Núm.: 11.039

Jordi Colomé Dalmau
Enginyer Industrial
Col. Núm.: 15.314