

# PROJECTE TÈCNIC I D'EXECUCIÓ

PER L'AMPLIACIÓ D'UNA PLANTA  
POTABILITZADORA AMB FILTRACIÓ EN CONTINU  
DE 120 m<sup>3</sup>/h, PER L'ABASTAMENT MUNICIPAL  
DELS NUCLIS DE VALLFOGONA DE BALAGUER, LA  
RÀPITA I L'HOSTAL NOU I LA CODOSA

Peticionari :

**EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER**

Emplaçament :

**Polígon 2, Parcel·la 7  
VALLFOGONA DE BALAGUER (la Noguera)**

Data :

**Abril de 2016**

**ramon may calvet** enginyer tècnic industrial

Av. Maria Anzizu, nº 25, ent 5a - 25730 ARTESA DE SEGRE (Lleida)  
Tel. 973 400090 - Mòbil. 659 501634  
rmay@cetill.cat

# SUMARI

## MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. FINALITAT DEL PROJECTE
3. PETICIONARI
4. EMPLAÇAMENT
5. SUPERFÍCIES A CONSIDERAR
6. REGLAMENTACIÓ APLICABLE
7. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR
  - 7.1. SISTEMA DE FILTRACIÓ
  - 7.2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA CIVIL
  - 7.3. SISTEMA DE BOMBEIG I ALTRES EQUIPS
8. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
9. MANTENIMENT
10. TERMINI D'EXECUCIÓ
11. PREUS
12. PRESSUPOST

## **PLÀNOLS**

**PLÀNOL N°1: SITUACIÓ**

**PLÀNOL N°2: EMPLAÇAMENT**

**PLÀNOL N°3: PLANTA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ**

**PLÀNOL N°4: DISTRIBUCIÓ EN ALÇAT DE LA INSTAL·LACIÓ**

**PLÀNOL N°5: DISTRIBUCIÓ EN PLANTA I ALÇAT CASETA DE BOMBES**

**PLÀNOL N°6: DETALL FILTRES DE FLUXE CONTINU**

## **ANNEXES A LA MEMÒRIA**

- 1. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT**
- 2. QUADRE JUSTIFICACIÓ DE PREUS**
- 3. INFORMACIÓ TÈCNICA EQUIPS I MAQUINÀRIA**

## **PLEC DE CONDICIONS GENERALS**

## **AMIDAMENTS**

## **PRESSUPOST**

## **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

# MEMÒRIA

## **MEMÒRIA**

### **1. ANTECEDENTS**

L'Excm. Ajuntament de VALLFOGONA DE BALAGUER disposa actualment d'una estació pel tractament de l'aigua potable (ETAP) per a l'abastament dels nuclis de Vallfogona de Balaguer, La Ràpita i l'Hostal Nou i La Codosa. Aquesta ETAP es compon d'un embassament d'aigua i des d'on es capta l'aigua segons la necessitat de cada moment. Un sistema de canonades ens canalitza l'aigua des d'aquest embassament fins a l'edificació on es troba l'estació de tractament existent i on hi ha dues bombes de capçalera de gran cabal. El sistema actual de filtració disposa de quatre filtres tancats, així com un control de tot el procés amb diferents equips de dosificació i dipòsits de reactius, entre d'altres elements. Finalment un dipòsit ubicat al costat mateix de l'ETAP, s'encarrega d'emmagatzemar l'aigua potable ja tractada, abans del subministrament als consums a través de la xarxa municipal.

És en aquesta instal·lació de tractament on es preveu millorar el rendiment i la eficiència de la mateixa i dur a terme una adequació del sistema de filtratge existent. S'ha pogut verificar que l'estació potabilitzadora en determinats períodes no treballa correctament, ho fa fora dels paràmetres que són necessaris i imprescindibles per a garantir en tot moment una qualitat mínima de l'aigua de boca per a la població del municipi.

### **2. FINALITAT DEL PROJECTE**

El present projecte té com a finalitat definir les diferents actuacions per a l'ampliació, adequació i millora de l'esmentada ETAP, encarades cap a una millor eficiència alhora de tractar i potabilitzar l'aigua de boca de tot el municipi de Vallfogona de Balaguer, amb la instal·lació

d'un nou sistema de filtració en continu i l'adequació del sistema de tractament i cloració de l'aigua, així com també la millora del sistema de bombeig i mesura de l'aigua tractada.

També és objecte d'aquest document tècnic, efectuar un anàlisi racional de la instal·lació de tractament d'aigua potable existent, per a poder realitzar la seva millora i adquirir d'aquesta manera els índex de seguretat i funcionalitat adequats a l'exercici de l'activitat. Per la qual cosa i en cas que sigui necessari, s'espera obtenir les pertinents autoritzacions dels organismes oficials competents que hi puguin intervenir.

Per a dur a terme l'execució de la millora en l'esmentada instal·lació, es realitzaran les oportunes obres i adequacions, a tal efecte d'aconseguir així els índex de funcionalitat necessaris.

### **3. PETICIONARI**

El peticionari del present projecte i alhora titular de la instal·lació esmentada és l'Excm. Ajuntament de VALLFOGONA DE BALAGUER, amb NIF núm. P2530100C, domiciliat al c/ Major, nº 29, de la mateixa localitat de Vallfogona de Balaguer (la Noguera) amb codi postal 25680.

En representació de l'Ajuntament de Vallfogona de Balaguer, la senyora MARIA SARRET PIJUAN, actua com a alcaldessa de l'esmentat ens local.

### **4. EMPLAÇAMENT**

La instal·lació de l'ETAP a que es fa esment en el present projecte, es troba ubicada en uns terrenys de propietat municipal on hi trobem una petita edificació que acull als equips de bombeig, d'altres elements de la instal·lació i el dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable,

emplaçament aquest ubicat a la finca "Les Plantes", polígon 2, parcel·la 7, dins del terme municipal de Vallfogona de Balaguer (la Noguera), província de Lleida.

El recinte de l'estació potabilitzadora es troba totalment tancat amb accés exclusiu per a personal autoritzat per l'ajuntament de Vallfogona de Balaguer.

## **5. SUPERFÍCIES A CONSIDERAR**

El recinte de la instal·lació potabilitzadora a estudi en el present projecte, i per a la qual es dissenya i es justifica l'adequació i millora del seu procés de tractament, es troba situada en uns terrenys que ocupen una superfície de 2200 m<sup>2</sup>. En la distribució interior d'aquest recinte, hi trobem la caseta de bombes i sistema de filtració actual, el dipòsit exterior d'emmagatzematge d'aigua potable i una zona annexa a l'esmentada caseta de bombeig on s'hi emplaçaran els nous filtres com a equipament a instal·lar per la millora del procés.

La superfície que ocupen les esmentades zones dins de l'esmentat recinte de l'ETAP, es relacionen a continuació ;

- CASETA DE BOMBES : 85 m<sup>2</sup>
- DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE : 750 m<sup>2</sup>
- ZONA UBICACIÓ NOUS FILTRES : 28 m<sup>2</sup>

## **6. REGLAMENTACIÓ APLICABLE**

Durant el desenvolupament i redacció del present projecte, s'ha tingut en consideració la vigent reglamentació i normativa relacionada a continuació :

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió segons Decreto 842/2002, i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre de "Prevenció de Riscos Laborals" i Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el "Reglament dels serveis de prevenció"
- Ordenances municipals vigents.

La instal·lació compleix totalment amb l'esmentada reglamentació. En propers apartats quedarà reflexat i s'anirà evidenciant l'esmentat compliment, amb referència explícita i concreta a la instrucció corresponent.

### **6.1. JUSTIFICACIÓ I CUMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DB-SI**

Les actuacions en l'edificació a estudi dona compliment a les exigències del Codi Tècnic de l'Edificació, DB-SI i altra normativa vigent, segons queda justificat en la memòria d'activitat del present projecte.

### **6.2. ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ**

L'obra civil projectada per a la ubicació de l'equipament definit en aquesta memòria, ocuparà una superfície d'actuació de 28 m<sup>2</sup> aprox.



D'acord amb el Decret 201/1994, de 26 de juliol de 1994, publicat en el DOGC nº 1931, els residus provinents el present projecte s'evaluen i es classifiquen en ;

Tipus b) : Materials i substàncies de desfet que s'originen en l'activitat de la construcció.  
En funció del tipus d'obres, no es generaran materials de desfet.

Tipus c) : Excavació de les terres.  
El volum d'aquestes terres, en funció de les medicions de l'excavació i dels fonaments serà d'aprox 25 m³.

No es preveu realitzar cap operació de recollida selectiva pels diferents tipus de residus originats.

### **6.3. COMPLIMENT DE LA LLEI SOBRE EL PATRIMONI CULTURAL**

Es donarà compliment a la Llei 9/1993 de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català. Aquesta en el seu Article 52.1, esmenta :

“Si durant l'execució de l'obra, sigui del tipus que sigui, es troben restes o objectes amb valor arqueològic, el Promotor o la Direcció Facultativa de l'obra, han de paralitzar immediatament els treballs, han de prendre les mesures adequades per a la protecció de les restes i n'han de comunicar el descobriment, en el termini de quaranta-vuit hores ...”

### **6.4. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA OBRA CIVIL**

Durant el desenvolupament i redacció del present projecte, s'ha tingut en consideració la reglamentació i normativa vigent que fa referència a la construcció de la solera, la qual es relaciona a continuació :

#### **6.4.1. Control de qualitat segons Decret 375/1988**

Pel formigó en massa es preveu un control de nivell normal. L'acer per armar amb coeficient igual a 1,15 i certificat de garantia del fabricant. Ciment amb distintiu de qualitat reconegut.

L'acer laminat o conformat per a estructures ha de ser indeleble el símbol de classe. Els sostres unidireccionals disposaran d'autorització d'ús.

Pels maons es presentaran certificats d'assaigs fets per laboratori acreditat, aliè a l'empresa de fabricació.

En referència a la resistència al foc, les característiques dels materials seran les recollides en el mateix CTE en el seu DB-SI, seguretat en cas d'incendi o si més no s'acreditaran mitjançant certificat de fabricació.

Finalment i pel que respecta als elements tècnics de les instal·lacions industrials, s'utilitzaran materials homologats i normalitzats.

#### 6.4.2. Aplicació de les normes MV-103 i EHE

➤ Majoració de les accions :	1,60
➤ Minoració de la resistència del formigó :	1,50
➤ Minoració de la resistència de l'acer :	1,15
➤ Acer corrugat :	B 500 S
➤ Formigó de les sabates :	HA-25/B/20/IIA
➤ Formigó dels cercols :	HA-25/B/10/IIA
➤ Formigó dels tancaments :	HA-25/B/10/I

El disseny dels elements estructurals; pilars, jàsseres, cercols, etc., es realitzaran d'acord a la Norma EHE (Instrucció del Formigó Estructural), normativa per al projecte i execució de les obres de formigó en masa, armat o pretensat, i amb el CTE, DB-SE-AE (Accions en l'Edificació).

## **7. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR**

### **7.1. SISTEMA DE FILTRACIÓ**

Es preveu la substitució de l'actual procés de tractament de l'aigua per un nou sistema de filtratge compostat per dos filtres del tipus de fluxe continu ascendent de llit profund i amb sistema de retorrenat continu. Aquests dos filtres de nova instal·lació s'emplaçaran a l'exterior, entre la caseta de bombes i el dipòsit d'aigua potable.

Les dades bàsiques i característiques de funcionament de cadascun dels esmentats filtres de fluxe continu són les següents :

#### **DADES FILTRES DE FLUX CONTINU :**

Marca	DYNASAND
Model	DS5000AD
Cabal horari	> 90 m <sup>3</sup> /hora
Producció horària	1500-2000 m <sup>3</sup>
Superfície filtració	5 m <sup>2</sup> per filtre
Velocitat de filtració	8,50-9,00 m/h
Capacitat arena	20 Tn
Cabal de rentat	3 - 5 %

El tractament químic d'aigua en plantes convencionals, normalment implica l'addició de reactius químics, coagulació, floculació, i separació dels floculs formats.

En el cas d'aigua potable o producció d'aigua de procés, els floculs es separen normalment en tancs de sedimentació, seguit d'una filtració sobre sorra.

El filtre continu de sorra DynaSand permet efectuar la coagulació, floculació i separació directament al llit del filtre, també en el cas d'aigües que requereixen una elevada dosi de reactius químics de coagulació i / o que contenen un nivell elevat d'impureses, i produir a partir d'aquestes aigües un filtrat d'alta qualitat.

La tècnica de filtració contínua significa eliminar els tancs de floculació, sedimentació i aigua de contra rentat a la planta de tractament, reduint en conseqüència el volum de l'equip necessari, fins a un 85%.

### **7.1.1. CARACTERÍSTIQUES DELS FILTRES**

El filtre DynaSand és un filtre continu de sorra amb flux ascensional vertical. El principi de funcionament es mostra a la figura 1.

El llit del filtre es neteja de manera contínua, mentre el filtre està en funcionament. La sorra més bruta es treu del filtre, es renta, i es retorna a la part neta del llit de sorra. Això vol dir que el filtre no s'ha de parar per contra rentat.

L'aigua a filtrar s'introdueix a la part inferior del filtre a través d'un distribuïdor. La filtració s'efectua durant el moviment ascendent a través del llit de sorra, que al seu torn es desplaça cap avall. La major part dels sòlids en suspensió en l'aigua d'entrada es separaran en les proximitats del nivell d'alimentació, el que significa que la sorra més bruta es trobarà a la part inferior del filtre. El llit de sorra es manté en un moviment lent de caiguda mitjançant l'acció d'una bomba mamut que aspira la sorra bruta pròxima al fons cònic del tanc del filtre.

A la bomba mamut la sorra se sotmet a una forta agitació mecànica mitjançant l'acció de les bombolles d'aire i, com a conseqüència, la brutícia es desprèn dels grans de sorra.

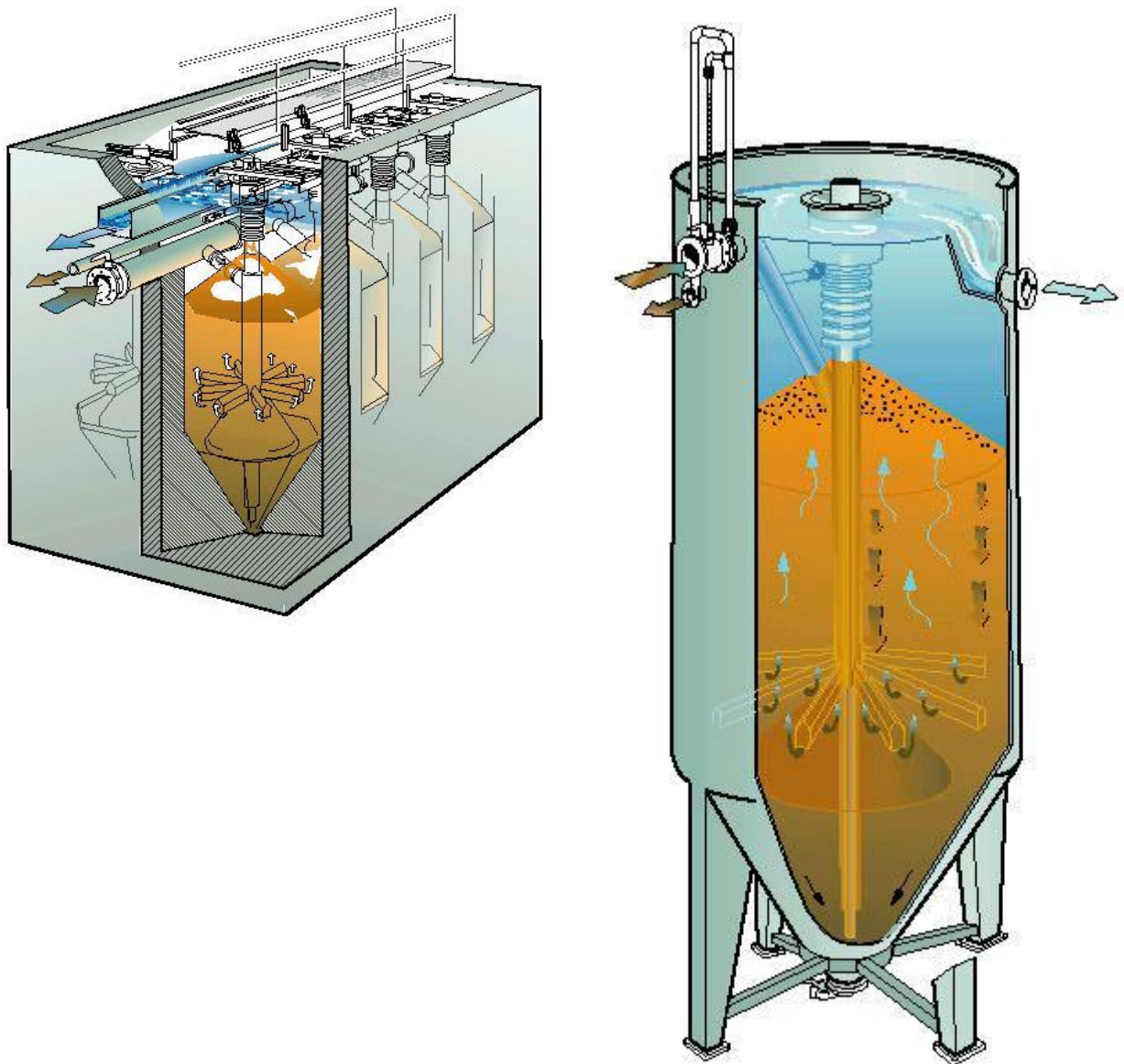
La brutícia es renta i s'elimina finalment de l'arna fins al rentador de sorra que es col·loca de forma concèntrica al voltant de la part superior de la bomba mamut. La sorra neta es retorna a la part superior del llit del filtre. L'aigua de rebuig s'elimina de forma contínua del rentador de arena. El filtrat surt del filtre per sobreiximent.

El filtre DynaSand és molt senzill, tant des de la perspectiva del seu disseny com del seu funcionament, en comparació amb els filtres convencionals de sorra. Per exemple, com que el llit de sorra no requereix contrarentat, no es requereix bomba de contrarentat, tancs d'emmagatzematge de l'aigua de contrarentat, ni sistema automàtic de control.

Els sistemes de filtració de grans dimensions, consten d'un nombre variable de mòduls de filtres. Cadascun d'aquests mòduls conté múltiples elements bàsics de filtració.

El filtre Dynasand funciona sense interrupció per efectuar contra rentats, i processa aigües d'alimentació amb nivells alts de sòlids en suspensió. Aquestes característiques permeten efectuar la coagulació i la floculació directament al llit del filtre, fins i tot per a aigües que continguin nivells molt alts d'impureses.

Fig. 2 : Principi versió multi-mòdul del filtre DynaSand.



*Figure 1. Principle of the DynaSand filter*

Els reactius químics s'injecten directament a la canonada d'alimentació del filtre. Es pot obtenir una bona barreja entre l'aigua i els reactius, mitjançant l'ús d'un mesclador previ a l'entrada del filtre.

La coagulació i floculació en un llit granular és un procés molt eficaç ja que per una banda l'aigua a tractar estarà exposada a contactes freqüents amb els flocs ja separats presents en el llit de sorra, i per una altra, hi haurà un nombre molt elevat de possibilitats de col·lisió dels microflocs al llit. En conseqüència s'aconseguirà una separació efectiva en el filtre de sorra amb una mida de flocul menor que el que es requeriria en un tanc de sedimentació. La dosificació de reactius químics necessària es reduirà per tant en molts casos, fins a un 30%. Normalment són suficients temps de reacció/contacte de 2 a 5 minuts, per a la floculació/precipitació en un llit de grava ciment, en comparació amb els temps de 20 a 40 minuts necessaris en tancs de floculació convencionals.

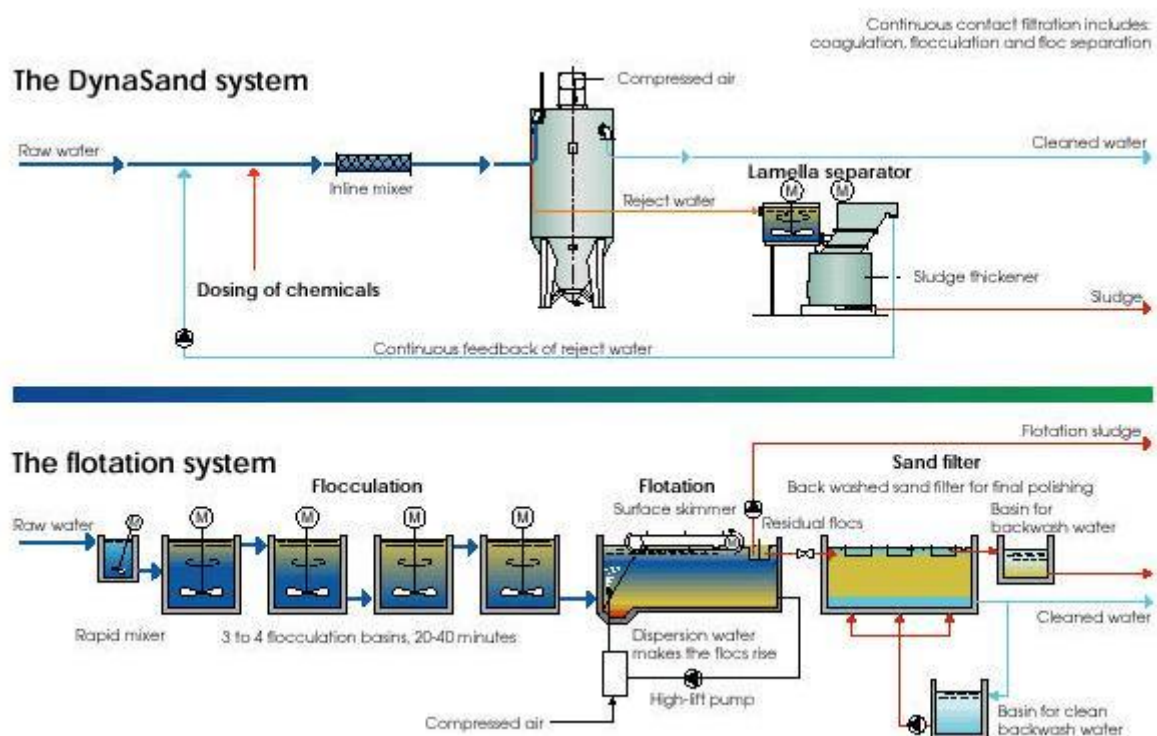


Fig. 3: Comparació entre un sistema de flotació convencional i el sistema DynaSand per a tractament d'aigua superficial.

### 7.1.2. Aigua Potable i Aigua de Procés a partir d'Aigua Superficial.

La producció d'aigua potable i aigua de procés a partir d'aigües superficials mitjançant l'ús de filtració de contacte en el filtre DynaSand, ha estat aplicat en moltes instal·lacions comercials, i demostrada en moltes proves en casos pràctics. En les proves sobre el terreny, s'han emprat filtres de mida comercial.

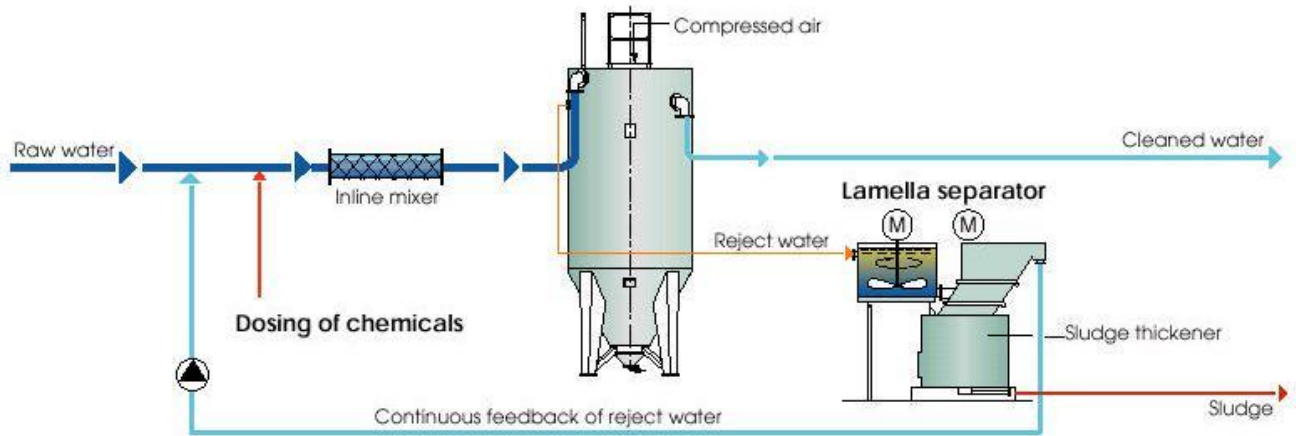


Fig. 4: Diagrama esquemàtic. Tractament d'aigua superficial mitjançant filtració de contacte.

A la figura 4 es mostra l'esquema bàsic de la instal·lació de prova, i d'instal·lacions comercials. L'equip de dosificació de reactius químics introdueix el coagulant en la línia d'alimentació del filtre DynaSand. Es pot incorporar un mesclador estàtic o dinàmic per assegurar una barreja adequada entre els reactius i l'aigua a tractar. La coagulació, floculació i separació, tenen lloc simultàniament al llit del filtre DynaSand. La qualitat de l'aigua tractada es mesura mitjançant un turbidímetre. La dosificació dels reactius químics de precipitació (PAC, sals d'alumini, o clorur fèrric) és proporcional al cabal d'alimentació del filtre, mentre que l'addició dels reactius d'ajust de pH (si n'hi ha) es controlen mitjançant un pH-metre.

### **7.1.3. Aigua Potable**

La qualitat de l'aigua obtinguda mitjançant filtració de contacte d'aigües superficials en un filtre DynaSand és la següent:

Color:	<5 mg / l Pt
Terbolesa:	~ 0,3 FTU (JTU)
CODMin	~ 2,5 mg / l
Alumini	<0,1 mg / l

S'han efectuat proves per estudiar la tolerància per absorbir pics de concentració de sòlids en suspensió en aigües superficials, emprant el mètode de filtració de contacte. En efecte, s'ha obtingut aigua potable acceptable d'una terbolesa inferior a 1 NTU, produïda a partir d'aigua de riu a la qual s'han dosificat 200 ml/lts d'argila.

## **7.2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA CIVIL**

En primer lloc es procedirà a la neteja i esbrossada de tota la zona objecte de l'actuació, passant a efectuar l'excavació i rebaix del terreny amb mitjans mecànics fins a una fondària de 0,90 m. Es repassarà i es piconarà la caixa excavada de la solera amb una compactació com a mínim del 95% del PM.

La solera on s'assentaran els dos nous filtres, tindrà unes dimensions de 7x4 m. i estarà formada per una subbase de grava de 15 cm adequadament compactada i posteriorment una capa de 30 cm. de formigó vibrat HA-25/B/10/IIa, lliscat mecànicament. La solera es reforçarà amb una riostra a tot voltant, amb 4 varilles de Ø12mm lligades amb estreps de Ø8mm cada 20 cm. S'hi col·locarà doble mallasso electrosoldat de 15x15x6 en tota l'estesa del formigó de l'esmentada solera.

## **7.3. SISTEMA DE BOMBEIG I ALTRES EQUIPS**

De les bombes d'aspiració existents actualment a la instal·lació potabilitzadora, se'n substituiran dues d'aquestes. Més concretament es preveu instal·lar bombes monobloc de les següents característiques ;



**BOMBA MONOBLOC D'ASPIRACIÓ :**

Marca	GRUNDFOS
Model	NB 65-200/219
Cabal d'aspiració	64,9 m <sup>3</sup> /hora
Alçada impulsió	14,4 m
R.P.M.	1445 m <sup>-1</sup>
Pressió/Ta. màxima	16 bar/120°C
Classe de protecció	IP 55
Classe d'aïllament	F
Rendiment	85%

Es col·locarà un mesurador electromagnètic de cabal d'aigua a la sortida de la impulsió de les bombes i abans de la sortida de la canonada de la caseta de bombes cap a la filtració exterior. Aquest cabalímetre serà DN150, PN 16, de la marca ABB ó E&H, eletromagnètic amb alimentació a 230V i sortida de polsos.

El compresor existent a l'estació de tractament, es substituirà per una altre de més capacitat i que porti assecador incorporat. Es projecte la instal·lació d'un equip de la marca BOGUE o semblant, model C4-LDR amb una pressió mínima de 10 bar i un cabal d'aire de 340 lts/min. A més a més de l'assecador, el compresor durà també un dipòsit d'acumulació de 300 lts de capacitat, formant un únic equip compacte.

Pel que fa a la desinfecció i tractament de l'aigua abans de la seva filtració, es projecte la instal·lació d'un equip de diòxid de clor (ClO<sub>2</sub>), a la sala dels reactius dins de l'edificació de l'ETAP. L'efecte de desinfecció del diòxid de clor es perceptiblement millor que el del clor convencional en la mateixa concentració, això com tampoc deixa cap rastre de mal gust ni d'olor a l'aigua tractada. En l'aspecte d'eliminació de patògens, el diòxid de clor té un efecte més alt.

S'instal·larà un equip automàtic encarregat de la generació i dosificació del ClO<sub>2</sub>. Aquest serà de la marca DIOXER 120, amb una capacitat de tractament de 4,8 fins a 120 g/h de diòxid de clor i una pressió màxima de treball de 10 bar .

## **8. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

L'edificació anomenada com a caseta de bombes, disposarà de diferents extintors portàtils de pols polivalent de 6 quilos de capacitat i d'una eficàcia extintora de 34A-144B-C, instal·lats al llarg de les dependències de que consta la mateixa, segon s'indica a la documentació gràfica. Aquests aparells extintors estaran ubicats en lloc visible i seran de fàcil accessibilitat.

## **9. MANTENIMENT**

La instal·lació potabilitzadora serà objecte d'un manteniment periòdic a fi efecte de poder realitzar les recàrregues i reposicions dels productes emprats en el procés de tractament, així com d'altres possibles incidències que puguin anar sorgint.

## **10. TERMINI D'EXECUCIÓ**

Per a realització d'aquest tipus d'obra, considerant l'indret on s'executarà i on es preveuen les actuacions a realitzar, es considera adient i necessari que el termini d'execució de les obres no sigui superior als trenta dies.

## **11. PREUS**

S'ha agafat com a base de preus, el quadre de referència a partides d'obra d'enginyeria civil i instal·lacions, els quals es descomposen en el capítol d'annexes a la memòria, dins de l'apartat de justificació de preus.

## **12. PRESSUPOST**

El pressupost d'execució material de la totalitat de les actuacions descrites, ascendeix a la quantitat de cent vint-i-set mil dos cents vint-i-tres euros amb noranta-sis cèntims (127.223,96 €).

El pressupost d'execució per contracta, ascendeix a la quantitat de cent vuitanta-tres mil cent vuitanta-nou euros amb setanta-vuit cèntims (183.189,78 €).

Pel que pugui procedir, signa la present Memòria el tècnic que subscriu.

Vallfogona de Balaguer, abril de 2016

EL PETICIONARI

EL TÈCNIC AUTOR

EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

RAMON MAY i CALVET  
Enginyer Tècnic Industrial  
col·legiat nº 12.787-L

## **PLÀNOLS**

## **PLÀNOLS**

**PLÀNOL N°1: SITUACIÓ**

**PLÀNOL N°2: EMPLAÇAMENT**

**PLÀNOL N°3: PLANTA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ**

**PLÀNOL N°4: DISTRIBUCIÓ EN ALÇAT DE LA INSTAL·LACIÓ**

**PLÀNOL N°5: DISTRIBUCIÓ EN PLANTA I ALÇAT CASETA DE BOMBES**

**PLÀNOL N°6: DETALL FILTRES DE FLUXE CONTINU**



# PROJECTE TÈCNIC

PER L'ADEQUACIÓ I MILLORA D'UNA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE

SITUACIÓ

Les Plantes, Poligon 2, Parcel·la 7  
VALLFOGONA DE BALAGUER (la Noguera)

PETICIONARI

EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

PLÀNOL

TÍTOL

1

SITUACIÓ

ESCALA

1/5000

EXP. NÚM.	DIBUIXAT	DATA
04/16	R. MAY	ABRIL 2016

ramonmayicalvet

projecte i legalització d'instal·lacions

Av. Maria Anzizu, n° 25, ent. 5a.  
Tel. 973400090 / 659501634  
maycalvet@gmail.com  
ARTESA DE SEGRE (Lleida)

signat : RAMON MAY i CALVET  
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Col. 12.787-L

VISAT

# PROJECTE TÈCNIC

PER L'ADEQUACIÓ I MILLORA D'UNA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE

## SITUACIÓ

Les Plantes, Poligon 2, Parcel·la 7  
VALLFOGONA DE BALAGUER (la Noguera)

## PETICIONARI

EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

## PLANOL

2

EMPLAÇAMENT

1/2000

04/16


R. MAY

ABRIL 2016

may calvet

projecte i legalització d'instal·lacions

Av. Maria Anzizu, n° 25, ent. 5a.  
Tel. 973400090 / 659501634  
maycalvet@gmail.com  
ARTESA DE SEGRE (Lleida)

signat  RAMON MAY i CALVET  
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Col. 12.787-L

VISAT

[320,521 ; 4,629,509]

[321,001 ; 4,629,509]



[320,521 ; 4,629,249]

[321,001 ; 4,629,249]



# PROJECTE TÈCNIC

PER L'ADEQUACIÓ I MILLORA D'UNA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE

## SITUACIÓ

Les Plantes, Poligon 2, Parcel.la 7  
VALLFOGONA DE BALAGUER (la Noguera)

## PETICIONARI

EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

## PLÀNOL

3

### TÍTOL

PLANTA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

### ESCALA

1/200

### EXP. NÚM.

04/16

### DIBUIXAT

R. MAY

### DATA

ABRIL 2016

## ramonmayicalvet

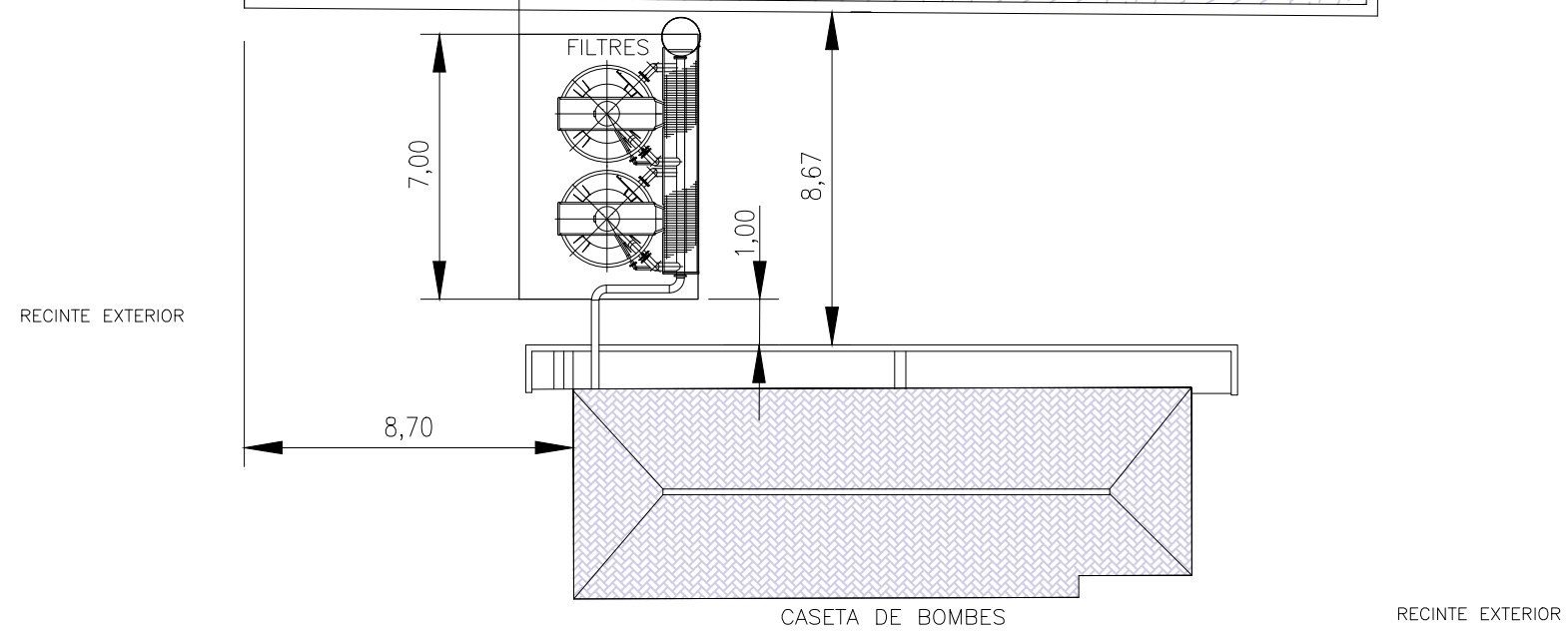
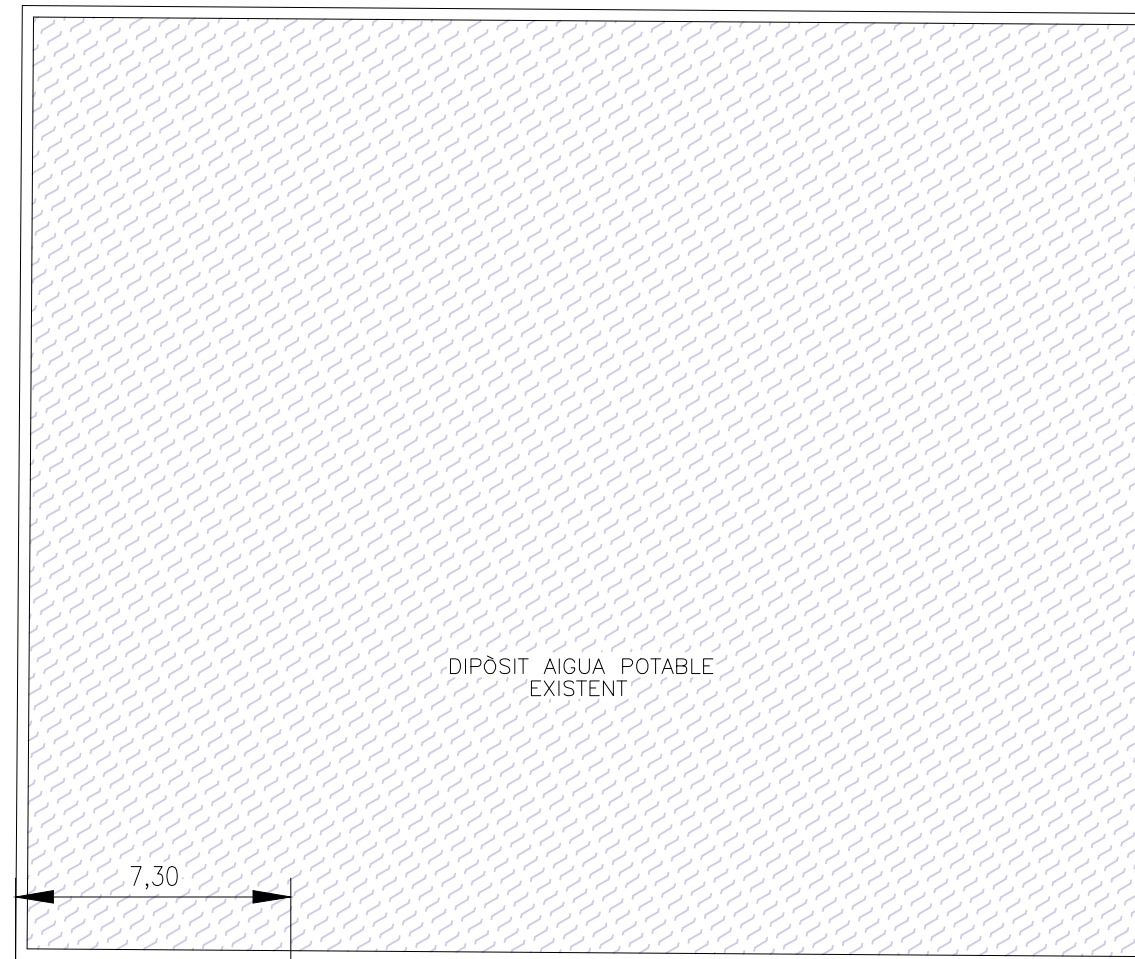
projecte i legalització d'instal·lacions

Av. Maria Anzizu, n° 25, ent. 5a.  
Tel. 973400090 /659501634  
maycalvet@gmail.com  
ARTESA DE SEGRE (Lleida)

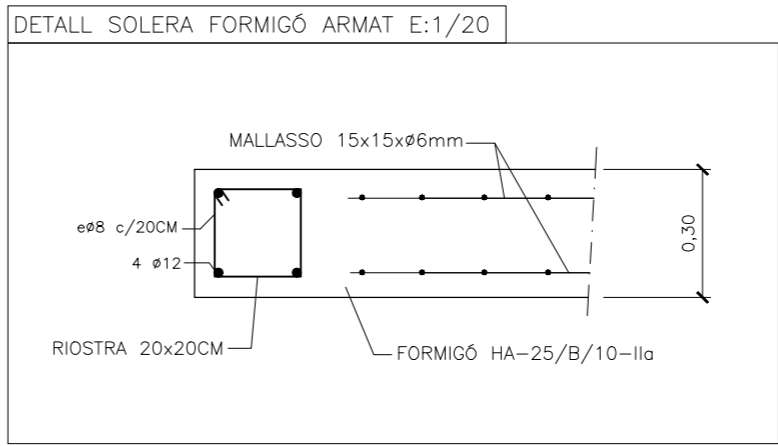
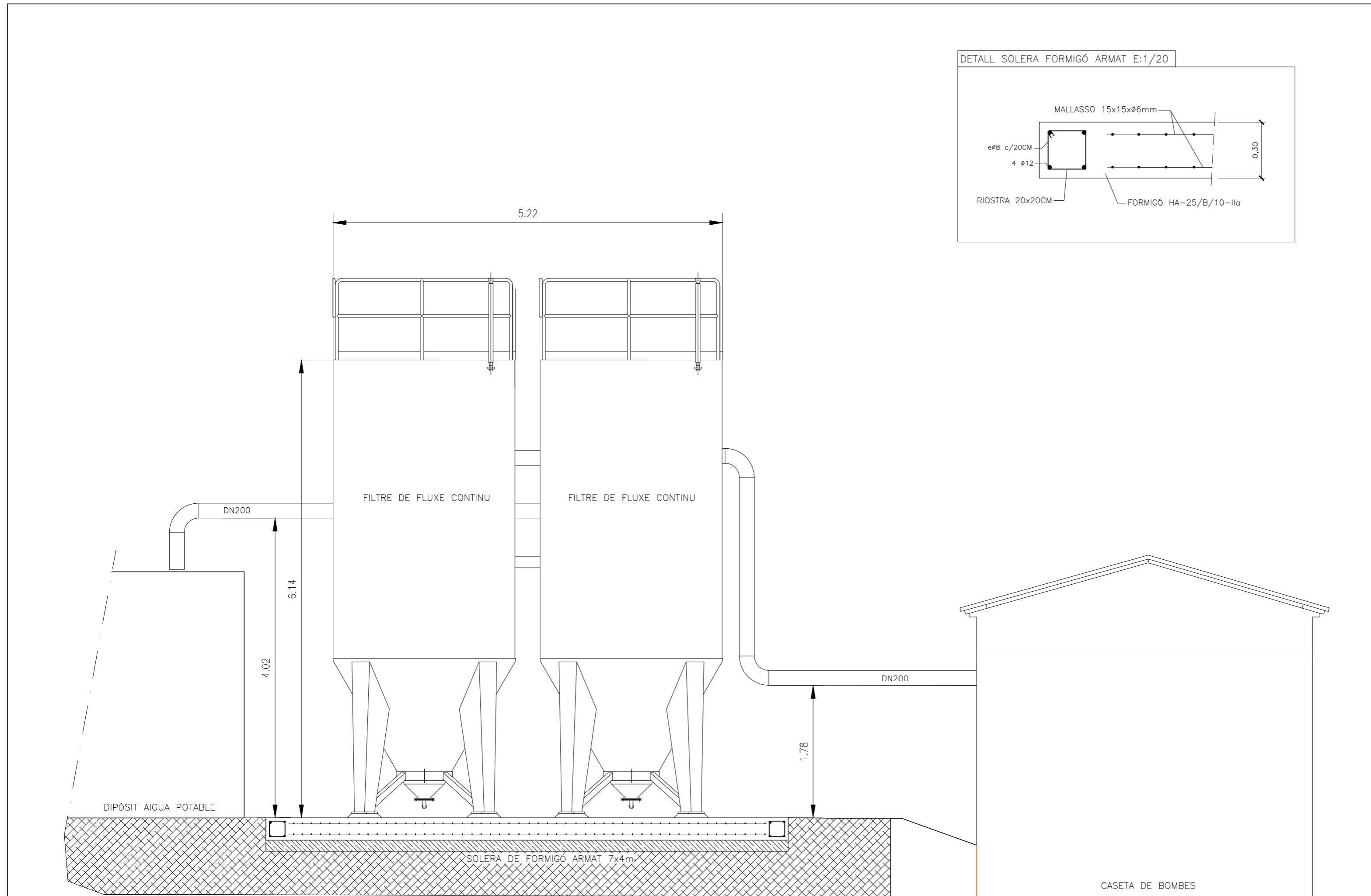
signat : RAMON MAY i CALVET

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Col. 12.787-L

## VISAT







# PROJECTE TÈCNIC

PER L'ADEQUACIÓ I MILLORA D'UNA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE

SITUACIÓ  
 Les Planes, Poligon 2, Parcel·la 7  
 VALLFOGONA DE BALAGUER (la Noguera)

PETICIONARI  
 EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

PLÀNOL

4

TÍTOL  
 DISTRIBUCIÓ EN ALÇAT DE LA INSTAL·LACIÓ

ESCALA  
 1/50

EXP. NÚM.  
 04/16

DIBUIXAT  
 R. MAY

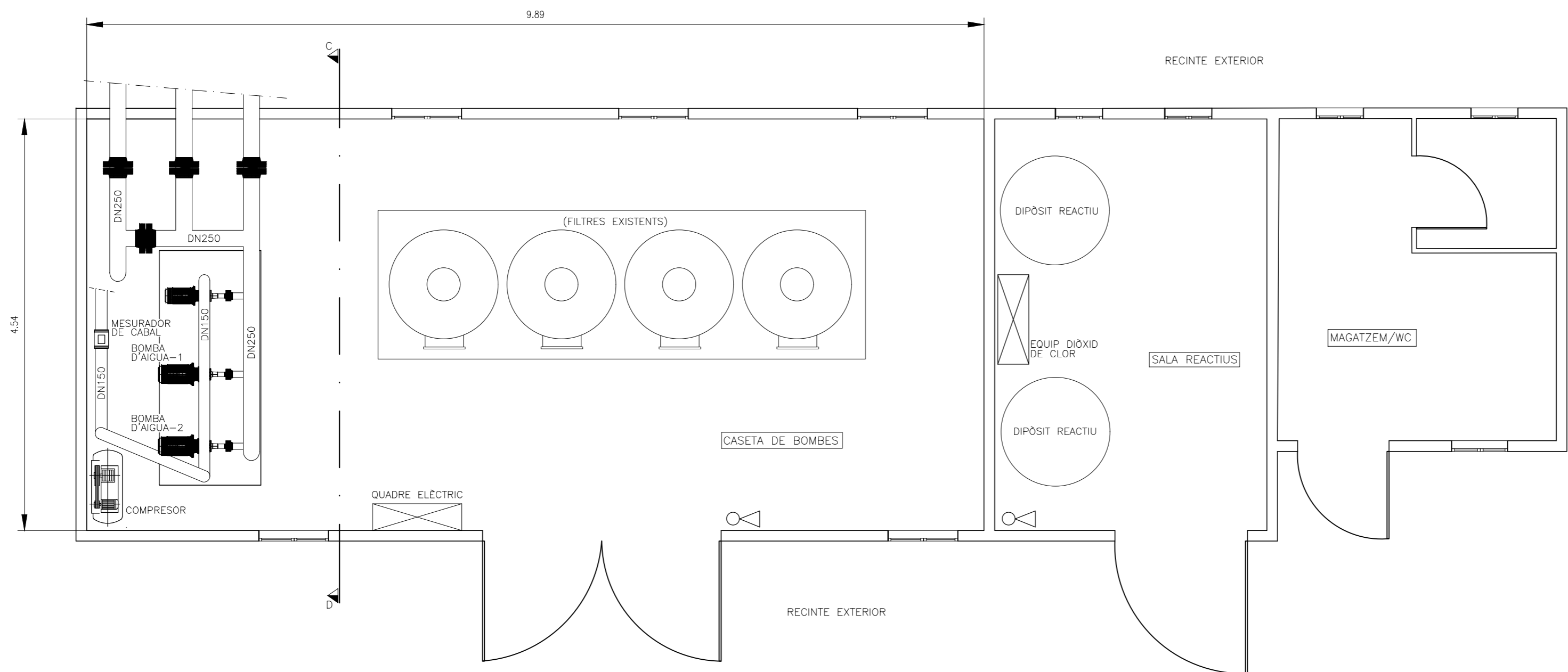
DATA  
 ABRIL 2016

ramonmayicalvet  
 projecte i legalització d'instal·lacions

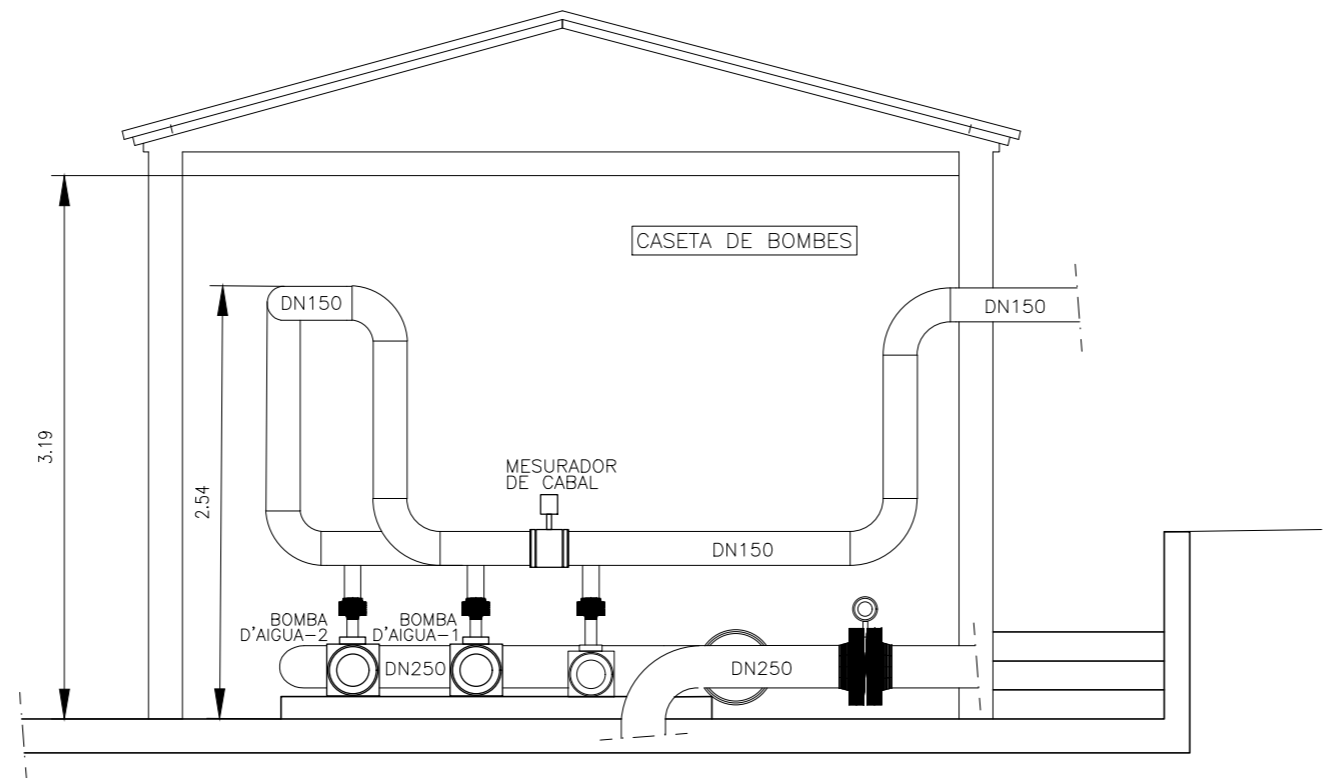
Av. Maria Anzizu, n° 25, ent. 5a.  
 Tel. 973400090 /659501634  
 maycalvet@gmail.com  
 ARTESA DE SEGRE (Lleida)

signat : RAMON MAY i CALVET  
 ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Col. 12.787-L

VISAT



SECCIÓ C-D



# PROJECTE TÈCNIC

PER L'ADEQUACIÓ I MILLORA D'UNA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE

SITUACIÓ  
 Les Planes, Poligon 2, Parcel·la 7  
 VALLFOGONA DE BALAGUER (la Noguera)

PETICIONARI  
 EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

PLÀNOL  
 5 TÍTOL  
 DISTRIBUCIÓ EN PLANTA I ALÇAT CASETA BOMBES  
 ESCALA 1/50  
 EXP. NÚM. 04/16 DIBUIXAT R. MAY DATA ABRIL 2016

ramonmayicalvet  
 projecte i legalització d'instal·lacions  
 Av. Maria Anzizu, n° 25, ent. 5a.  
 Tel. 973400090 /659501634  
 maycalvet@gmail.com  
 ARTESA DE SEGRE (Lleida)

signat : RAMON MAY I CALVET  
 ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Col. 12.787-L

VISAT

# PROJECTE TÈCNIC

PER L'ADEQUACIÓ I MILLORA D'UNA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA POTABLE

## SITUACIÓ

Les Plantes, Poligon 2, Parcel.la 7  
VALLFOGONA DE BALAGUER (la Noguera)

## PETICIONARI

EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

## PLÀNOL

TÍTOL

DETALL FILTRES DE FLUXE CONTINU

ESCALA

1/75

EXP. NÚM.

04/16

DIBUIXAT

R. MAY

DATA

ABRIL 2016

ramonmayicalvet

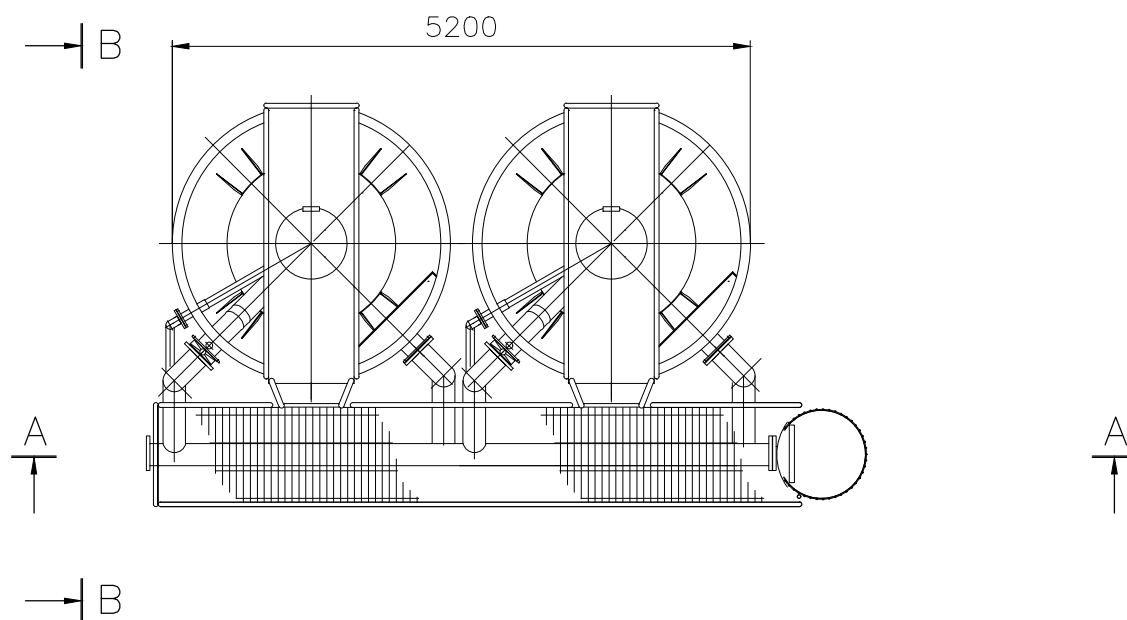
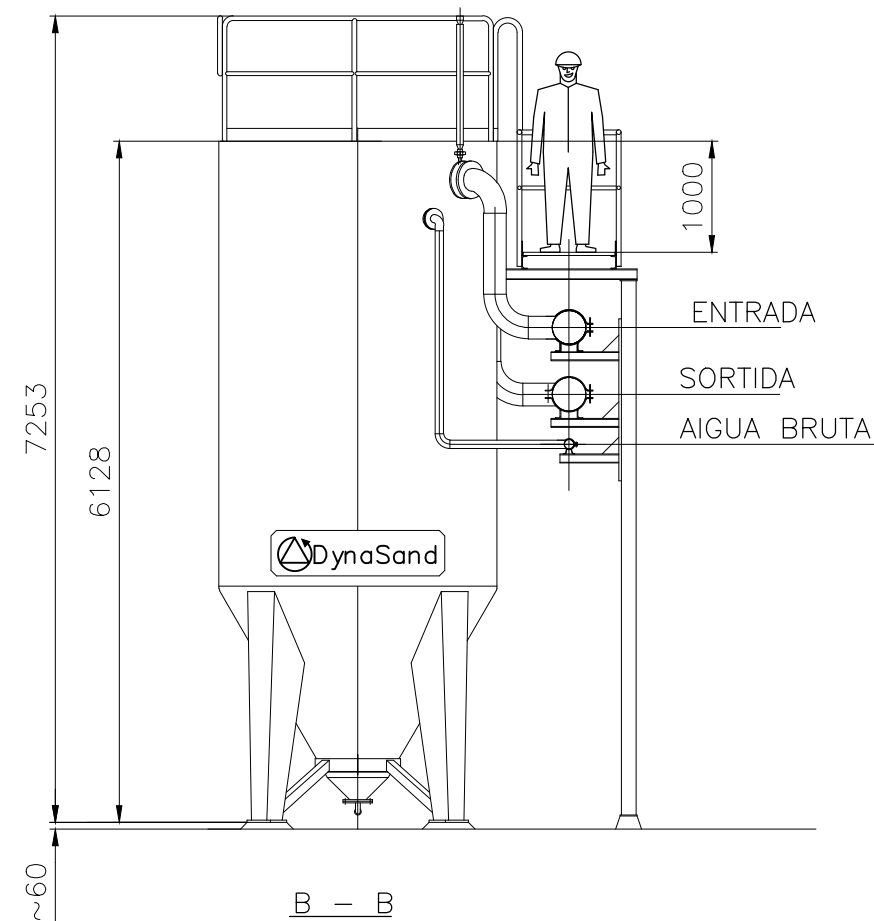
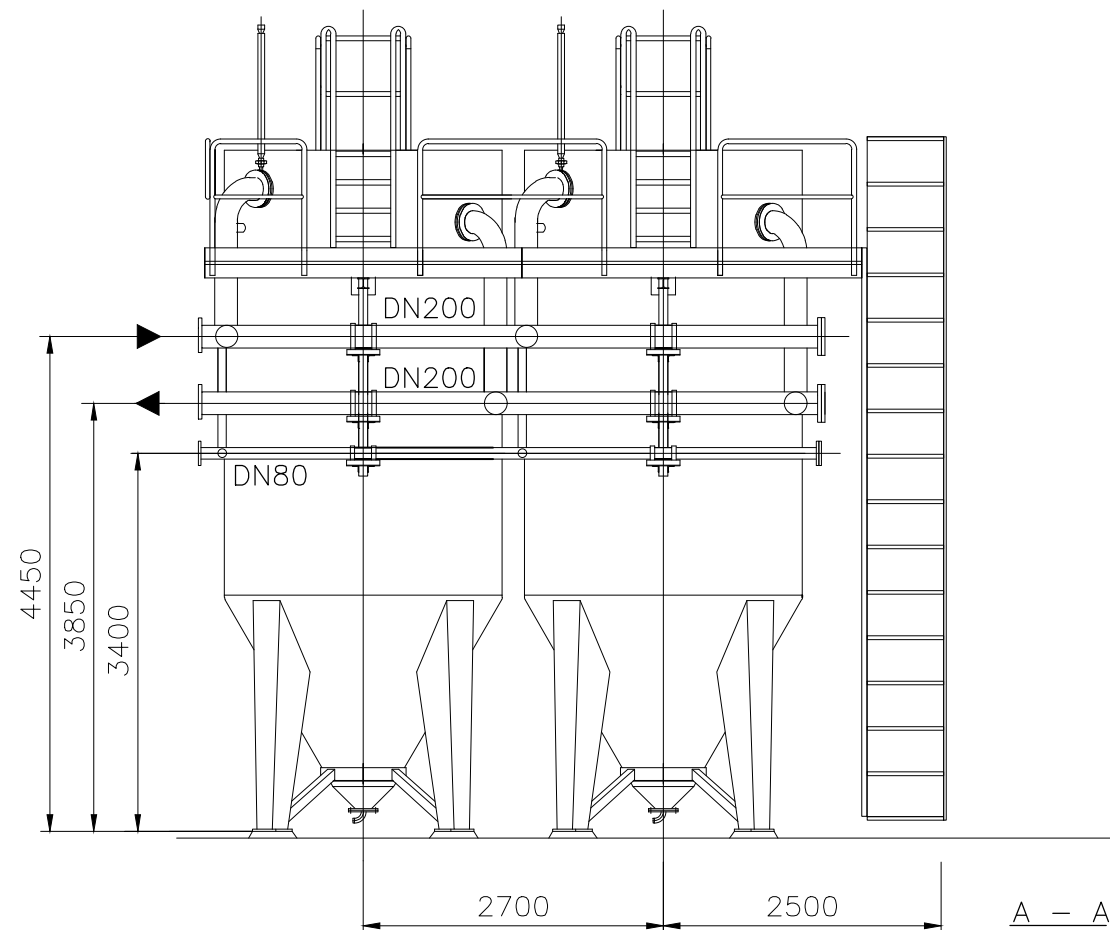
projecte i legalització d'instal.lacions

Av. Maria Anzizu, n° 25, ent. 5a.  
Tel. 973400090 /659501634  
maycalvet@gmail.com  
ARTESA DE SEGRE (Lleida)

signat : RAMON MAY i CALVET

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Col. 12.787-L

VISAT



## **ANNEXES A LA MEMÒRIA**

## **ANNEXES A LA MEMÒRIA**

- 1. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT**
- 2. QUADRE JUSTIFICACIÓ DE PREUS**
- 3. INFORMACIÓ TÈCNICA EQUIPS I MAQUINÀRIA**

## 1. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

### Àmbit general

---

**Ley de Ordenación de la edificación.** Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.  
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: llei 52/2002,(BOE 31/12/02)

---

#### **Codi Tècnic de l'Edificació**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

---

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

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

---

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

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

---

#### **Libro de Ordenes y visitas**

D 461/71, de l'11 de març

---

#### **Certificado final de dirección de obras**

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

---

### Críteris ambientals i de sostenibilitat

---

**Es regula l'adopció de críteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**  
Conté modificacions a l'NRE-AT-87 i a l'NBE-CA-88 en vigor el 16 d'agost de 2006

D. 21/2006 (DOGC: 16/02/2006)

---

### Control de qualitat

---

#### **Control de qualitat en l'edificació**

D. 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

---

#### **Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents**

O. 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)

---

#### **Críteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.**

R. 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)

---

#### **Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas**

R.D. 1630/80 (BOE: 8/8/80)

---

#### **Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados**

R. 30/1/97 (BOE: 6/3/97)

---

#### **Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes**

D.71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

---

## Estructures i sistemes constructius

---

**Codi Tècnic de l'Edificació**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

---

## Materials i elements de construcció

---

**Codi Tècnic de l'Edificació**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

---

**RB-90 pliego general de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción**

O. 4/7/90 (BOE: 11/07/90)

---

**RC-92 instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos**

O. 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

---

**UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó**

O. 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)

---

**RC-03 Instrucción para la recepción de cementos**

R.D. 1797/2003 (BOE: 16/01/04)

---

**RY-85 pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción**

O. 31/5/85 (BOE: 10/6/85)

---

**RL-88 pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción**

O. 27/7/88 (BOE: 3/8/88)

---

## Condicionament

### Aïllament tèrmic

---

**Codi Tècnic de l'Edificació**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

---

### Aïllament acústic

---

**Codi Tècnic de l'Edificació**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

---

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002, DOGC 3675, 11.07.2002

---

## Accessibilitat

---

**Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques**

Llei 20/91 (DOGC: 25/11/91)

---

**Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la llei 20/91**

D. 135/95 (DOGC: 24/3/95)

---

**Ley de integración social de los minusválidos**

Ley 13/82 (BOE 30/04/82)

---

## Seguretat als edificis

### Seguretat contra incendis

---

**Codi Tècnic de l'Edificació - DB SI 3**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)

---

**Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis complementaris de la NBE-CPI-91**

Decret 241/94 (DOGC: 30/1/95)

---

**Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

R. D. 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

---

**Seguridad contra incendios en establecimientos industriales**

R.D. 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

---

**Reglamento de instalaciones de protección contraincendios**

R.D. 1942/93 (BOE:14/12/93)

---

### Parallamps

---

**Prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los existentes**

R.D. 1428/86 (BOE: 11/7/86)

---

**Parallamps radiactius**

D. 172/88 (DOGC: 08/08/88)

---

## Instal·lacions de servei

### Instal·lacions de fontaneria

---

**Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua**

O. 9/12/75 (BOE: 13/1/76) correcció d'errors (BOE: 12/2/76)

---

**Regulación de los contadores de agua fría**

O. 28/12/88 (BOE: 6/3/89)

---

**Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la generalitat de catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la generalitat de catalunya).**

D. 202/98 (DOGC: 06/08/98)

---

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.**

D. 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

---

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**

---



RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

---

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

R.D. 140/2003 (BOE 21/02/2003)

---

## **Instal·lacions tèrmiques**

---

**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE. instrucciones técnicas complementarias**

R.D. 1751/98 (BOE: 5/08/98) modificació: R.D. 1218/2002 (BOE: 3.12.2002)

---

**Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidors de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementaries.**

O. 3.06.99 (DOGC: 11/05/99)

---

**Directiva 2002/91/CE Eficiencia Energética de los edificios**

(DOCE 04.01.2003)

---

**Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas**

R.D. 275/1995

---

**aparatos a gas**

R.D. 1428/1992

---

**Aplicación de la directiva 97/23/ce relativa a los equipos de presión y que modifica el R.D. 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión.**

(deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad)

R.D. 769/99 (BOE: 31/06/99)

---

**Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias**

(en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99)

R.D. 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82)

---

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.**

D. 152/2002 (DOGC 07.06.2002)

---

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**

RD 909/2002 (BOE 28.07.2001)

---

## **Instal·lacions d'electricitat**

---

**Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias.**

R.D. 842/2002 (BOE 18/09/02)

---

**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió**

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

---

**Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió**

Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

---

**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges**

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

---

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

---

**Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación**

R.D. 3275/82 (BOE: 1/12/82)correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

---

**Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación**

resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

---

**Reglamento de líneas aéreas de alta tensión**

D 3151/1968

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica**

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

---

## **Instal·lacions de combustibles**

### **Gas natural i GLP**

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales**

R.D. 1853/93 (BOE: 24/11/93)

---

**Reglamento general del servicio público de gases combustibles**

D. 2913/73 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84)

---

**Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles**

O. 17/12/85 (BOE: 9/1/86) correcció d'errades (BOE: 26/4/86)

---

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones mig**

O. 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84)

---

**Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (glp) en depósitos fijos**

O. 29/1/86 (BOE: 22/2/86) correcció d'errades (BOE: 10/6/86)

---

**Normes per a instal·lacions de gasos liquats del petroli (glp) amb dipòsits mòbils de capacitat superior a 15 kg**

Resolució 24/07/63 (BOE: 11/09/63)

---

**Extracte de les normes a les quals s'han de sotmetre els dipòsits mòbils amb capacitat no superior als 15 kg de gasos liquats del petroli (glp) i la seva instal·lació**

Resolució 25/02/63 (BOE: 12/03/63)

---

**Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos. Instrucciones técnicas complementarias**

R.D. 494/88 (BOE: 25/5/88) correcció d'errades (BOE: 21/7/88)

---

**Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"**

RD 1523/99 (BOE: 22/10/99)

---

## **Instal·lacions de telecomunicacions**

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**

R.D.Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

---

**Modificació de l'àmbit d'aplicació en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

---

**Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. (D'àmbit català; previsió d'espais en edificis que tinguin fins a 25 unitats privatives)**

D. 172/99 (DOGC: 07/07/99)

---

**Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable**

D. 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

---

**norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.**

D. 117/2000 (DOGC: 27/03/00)

---

**Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya**

D. 360/1999 (DOGC: 31/12/99) D. 122/2002 (DOGC: 30/04/2002)

---

---

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.**

(deroga el RD. 279/1999, (BOE: 9/03/99; d'aplicació a Catalunya en quant al servei de telefonia bàsica).

R.D. 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

---

**Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.**

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

---

## **Instal·lacions de transport. Aparells elevadors**

---

**Disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo, 95/16/ce, sobre ascensores**

R.D. 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

---

**Aplicació del R.D. 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la directiva del parlament europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors**

O. 31/06/99 (DOGC: 11/06/99)correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

---

**Reglamento de aparatos elevadores**

O. 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

---

**Aclariments de diferents articles del reglamento de aparatos elevadores**

O. 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

---

**Reglamento de aparatos de elevación y su manutención**

**instrucciones técnicas complementarias** (derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23)

R.D. 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90)

---

ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.

**Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetent als articles vigents del reglament anteriorment esmentats**

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91)

---

**Prescripciones técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de descripciones técnicas**

**derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetent als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.**

Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

---

**Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas**

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

---

**Condicions tècniques de seguretat als ascensors**

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84)ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

---

**Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica**

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

---

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**

Resolució 3/04/97 (BOE: 23/4/97)correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

---

**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**

Resolució 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

---

## **Residus d'obra i enderroc**

---

### **Residus**

Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

---

### **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**

O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero

---

### **Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció**

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

---

**Quadre de preus I**

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Data: 18/04/16

Pàg.: 1

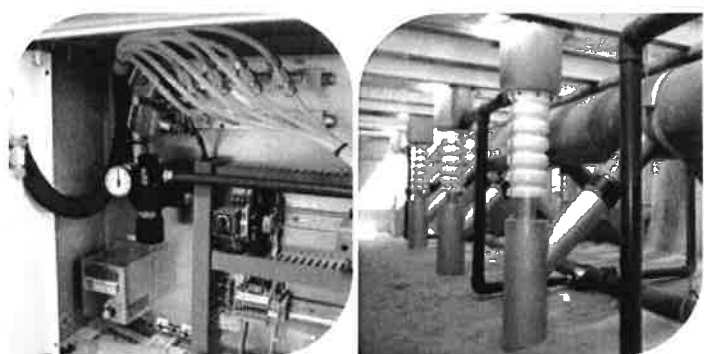
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	3,16 €
P- 2	E225AP70	m3	Estesa de granulats de material reciclat mixt en tongades de 25 cm, com a màxim (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,64 €
P- 3	E225T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1,49 €
P- 4	E2411020	m3	Transport de terres amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	21,17 €
P- 5	E2R45039	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	8,31 €
P- 6	E4B83000	kg	Armadura per a cercols AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1,28 €
P- 7	E4BCDA88	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P- 8	E93617B5	m2	Solera de formigó HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, de gruix 30 cm, abocat des de camió (TRENTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	32,12 €
P- 9	EF22L912	m	Tub d'acer galvanitzat fabricat amb acer DIN 2440, diàmetre exterior DN150, DN200 d'entrada aigua i sortida d'aigua rentada, segons UNE-EN 10255 (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	132,60 €
P- 10	EG41149H	u	Quadre de maniobra i comandament per alimentació elèctrica de tota la maquinària i equips, cablejat amb línies d'alimentació i connexionat a TT, amb mecanismes de maniobra i de protecció magnetotèrmica i diferencial corresponents, totalment connexionat. (TRES MIL CINC-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	3.538,42 €
P- 11	EG7A1121	u	Cabina-quadre pneumàtic de control per als dos filtres de fluxe continu, amb filtre d'aire, regulador de pressió i de cabal i valvuleria, totalment instal·lat i posat en funcionament. (DOS MIL NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	2.095,42 €
P- 12	EGJ16212	u	Filtre de fluxe continu ascendent de llit profund, marca DYNASAND, model DS5000AD, de 6,20m d'alçària, suports i tapa del filtre, inclòs el transport i totalment muntat. (TRENTA-TRES MIL NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	33.947,53 €
P- 13	EJ622336	u	Compressor de caragol model C4-LDR, sobre calderi de 270 lts, pressió mínima de 10 bar, cabal 240 lts/min, amb assecador incorporat, muntat connexionat sobre bancada. (SIS MIL SET-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	6.726,90 €
P- 14	EJ651228	u	Material filtrant compost per arena de sílex de granulometria fins a 2 mm, subministrada a granel o amb contenidors de 1500 kg, inclouent el transport. (TRES MIL TRES-CENTS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	3.300,18 €
P- 15	EJ711763	u	Dipòsit cilíndric monobloc de polietilè lineal d'alta densitat, de forma cilíndrica amb fons pla i tapa roscada situada a un costat, de 2,1 m3 de capacitat, col·locat sobre paviment. (SIS-CENTS UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	601,17 €
P- 16	EJM15020	u	Mesurador electromagnètic de cabal per a aigua freda, DN150, PN16, cabal nominal 60 m3/h, pressió nominal 16 bar, alimentació a 230 V, amb protecció electrònica, connectat i totalment muntat. (TRES MIL TRES-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	3.379,69 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Data: 18/04/16

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	ENE28304	u	Equip per a tractament aigua, mitjançant diòxid de clor, marca DIOXER 120, amb una capacitat de tractament de ClO2 de fins a 120 g/h, i pressió màxima de 10 bar, incloses canyes d'aspiració, vàlvula d'injecció i canonades, totalment muntat i connexionat. (VUIT MIL CINC-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	8.570,41 €
P- 18	ENH2B727	u	Bomba centrífuga monobloc de 65 m3/h de cabal com a màxim, de pressió màxima 16 bar, model GRUNDFOS, model NB 65-200/219 o similar i muntada superficialment. (VUIT MIL DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	8.275,58 €
P- 19	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en estructura metàl·lica i amb tancament de protecció. (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	134,13 €
P- 20	EQN2U002	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, tramex amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat (QUATRE-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	408,33 €
P- 21	H16F1004	h	Partida alçada de petit material (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €



## Filtro de flujo continuo, ascendente y medio granular

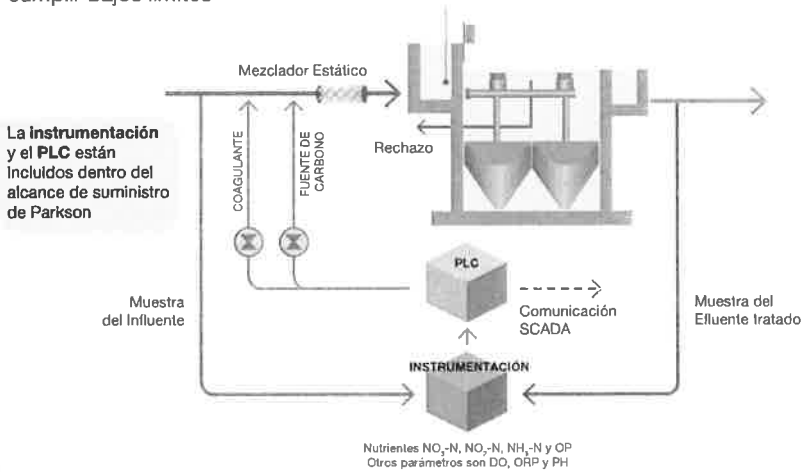
- Cama de arena en proceso continuo de lavado
- Baja demanda de energía
- Eliminación de equipos auxiliares de retrolavado
- Reducción de la atención del operador





## Descripción del Sistema DynaSand® ENR

Componente principal del control de proceso y monitoreo para cumplir bajos límites



## Proceso de Filtración de Contacto Continuo DynaSand®

El tratamiento de aguas y aguas residuales en las plantas convencionales involucra típicamente floculación, clarificación y filtración. La filtración directa elimina la clarificación, pero aún requiere floculación. El Filtro DynaSand® utiliza un proceso de marca registrada conocido como Filtración de Contacto Continuo. La cama de 80 pulgadas de profundidad de arena del DynaSand® provee mayor tiempo de residencia hidráulica y más oportunidades para la formación y adhesión de floculos. De este modo, la coagulación, la floculación y la separación se pueden realizar dentro de la cama de arena, eliminando la necesidad de floculadores y clarificadores externos. Los ahorros de equipamiento pueden ser sustanciales, hasta el 85% si se compara con el tratamiento convencional y 50% si se compara con la filtración directa. El proceso de Filtración de Contacto Continuo DynaSand® está mejor adaptado para filtrar floculos pequeños, lo cual puede ayudar a reducir la necesidad de químicos en un promedio del 20 al 30% comparado con un tratamiento convencional.

## Aplicaciones

Actualmente, el Filtro DynaSand® provee un tratamiento excepcional en más de 8.000 instalaciones en el mundo entero en una amplia variedad de usos y aplicaciones.

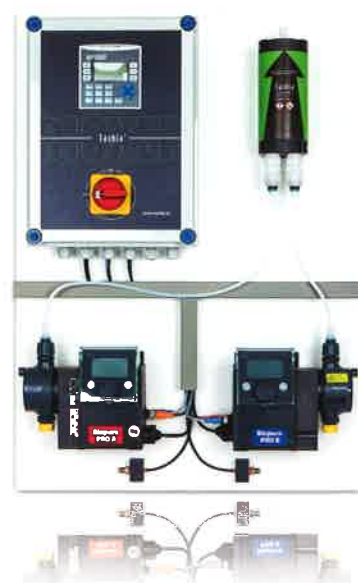
## Usos del Filtro DynaSand®

- Filtración terciaria
- Remoción de algas
- Agua potable (turbidez y color)
- Remoción de aceite
- Agua de proceso
- Filtración de salmueras
- Acabado de metales
- Purga de la torre de enfriamiento
- Remoción de cascarilla en acerías
- Procesos químicos
- Remoción de fósforo
- Recuperación de producto
- Desnitrificación
- Remoción de Cryptosporidium y Giardia
- Aguas superficiales
- Aguas subterráneas
- Remoción de arsénico
- Re-uso

Datos Típicos	Tasa de Filtración (gpm/ft <sup>2</sup> )	Sólidos de Entrada	Sólidos en Filtrado
Filtración Terciaria	3-5	20-50 ppm SS	5-10 ppm SS
Agua Potable – Turbidez	4-5	10-30 NTU	0.1-0.5 NTU
Agua Potable – Color	4-5	10-120 ACU	1-5 ACU
Agua de proceso	5	10-30 NTU	0.1-0.5 NTU
Acabado de metal	4-6	20-50 ppm SS	2-5 ppm SS
Remoción de cascarilla en acerías	8-10	50-300 ppm SS	5-10 ppm SS
Remoción de fósforo	3-5	<1 ppm Total P	<0.1 ppm Total P
Remoción de algas	2-4	100 ppm SS	10-20 ppm SS
Desnitrificación	3-4	10-15 ppm TN	<3 ppm TN
Remoción de aceite	2-6	<50 ppm O&G	5-10 ppm O&G

# Biopure PRO IN-LINE

Sistemas de generación In-line simples, eficaces y seguros para tratamientos en continuo para todos los tipos de consumos.



## Dioxer & Oxiperm

- ▶ Grandes volúmenes de agua a tratar.
- ▶ Relación calidad, precio y eficacia muy elevada.
- ▶ Bombas con motor paso a paso para aplicaciones de volúmenes bajos con equipos In-line.
- ▶ Interfaz clara e intuitiva para un fácil manejo.
- ▶ Múltiples opciones de control externas; control de tanques, gestión mediante analizadores en línea, detectores de gas, ...
- ▶ Control remoto mediante diferentes protocolos de comunicación según modelos.

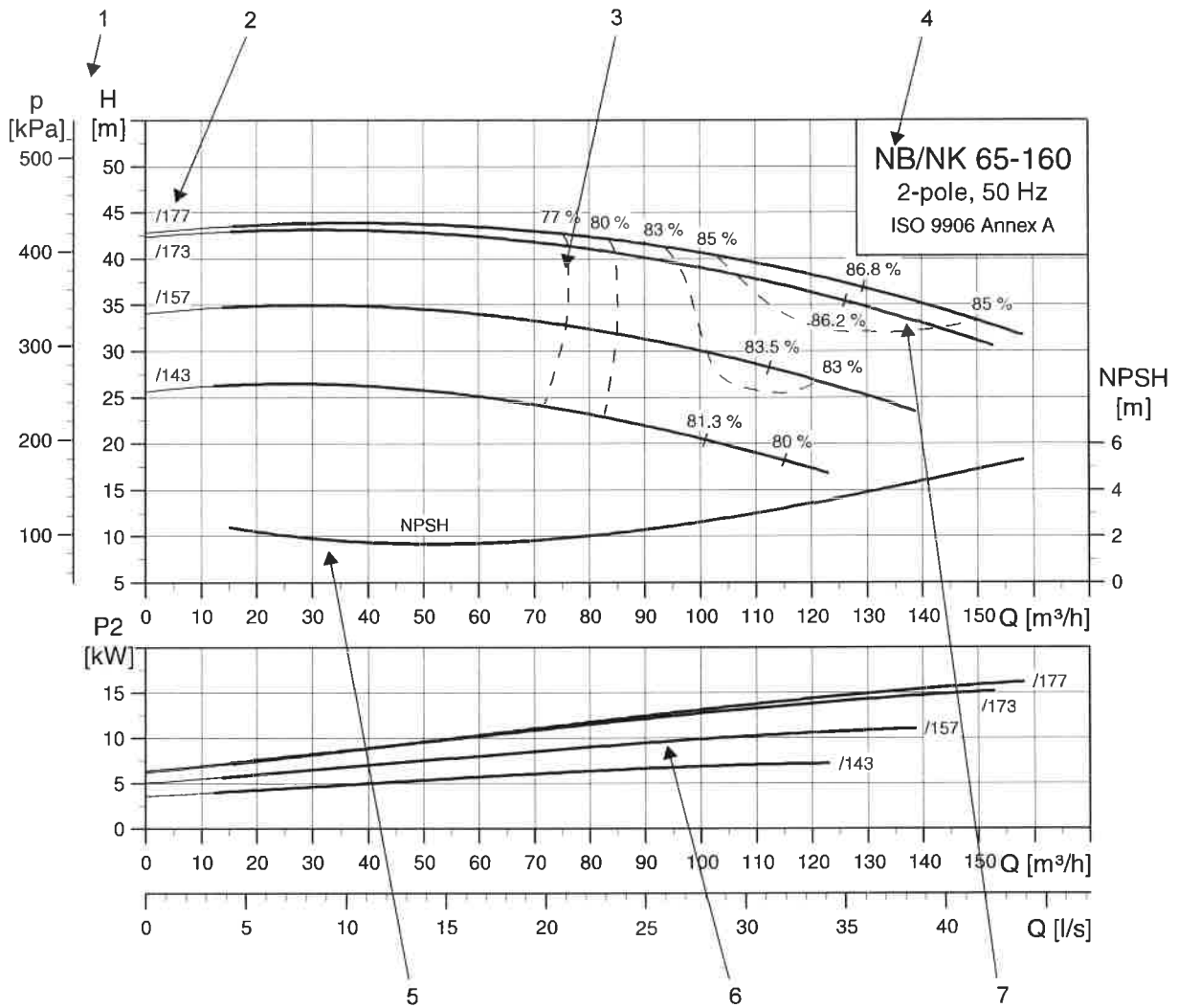
modelo	capacidad ClO <sub>2</sub> (g/h)	p. máx. (bar)	reactivos
Dioxer 15	0,6 - 15	10	diluidos
Dioxer 40	1,6 - 40	10	
Dioxer 80	3,2 - 80	10	
Dioxer 120	4,8 - 120	10	
Dioxer 300	6,4 - 300	10	
Oxiperm 164D350	17,5 - 350	9	diluidos
Oxiperm 164D700	35 - 700	9	
Oxiperm 164D1000	50 - 1000	9	
Oxiperm 164D1500	75 - 1500	9	
Oxiperm 164D2500	125 - 2500	6	
Oxiperm 164C450	22,5 - 450	6	concentrados
Oxiperm 164C750	33,5 - 750	6	
Oxiperm 164C1300	65 - 1300	6	
Oxiperm 164C2500	125 - 2500	6	
Oxiperm 164C4000	200 - 4000	5	
Oxiperm 164C6000	300 - 6000	5	
Oxiperm 164C7500	375 - 7500	5	
Oxiperm 164C10000	500 - 10000	5	

## NB, NBE, NK, NKE

Bomba monobloc de aspiración axial según EN 733  
50 Hz



## Interpretación de las curvas



TM03 4213 1906

1	Altura de bombeo total, p [kPa] o H [m] = $H_{total}$
2	Diámetro del impulsor [mm]
3	Las curvas de eficiencia hidráulica se muestran como líneas discontinuas Eta [%]
4	Tipo de bomba, número de polos y frecuencia
5	La curva NPSH muestra el tamaño máximo de impulsor. Al dimensionar las bombas, añadir un margen de seguridad de por lo menos 0,5 m.
6	La curva de potencia indica la entrada de potencia de la bomba $P_2$ [kW]
7	Curva QH de la bomba individual. La curva en <b>negrita</b> indica la gama de trabajo <b>recomendada</b> .

## Condiciones de curva

Las siguientes indicaciones se refieren a las curvas de los gráficos de trabajo en página 58 a 267.

- Tolerancias según ISO 9906, Anexo A.
- Las curvas muestran el funcionamiento de la bomba con diferentes diámetros de impulsor a la velocidad nominal.
- La partes en **negrita** de las curvas indican el rango de funcionamiento **recomendado**.
- Las partes delgadas no son recomendables, ya que el rango de funcionamiento posible en esta zona podría sugerir la selección de un tipo de bomba más pequeño/más grande.
- No utilizar las bombas con caudales mínimo inferiores a  $0,1 \times Q_{\max}$  debido al riesgo de sobrecalentamiento de la bomba.
- Las curvas se refieren al agua bombeada a una temperatura de  $+20^{\circ}\text{C}$  y una viscosidad cinemática de  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).
- **Eta:** Las líneas discontinuas muestran valores del rendimiento hidráulico de la bomba.
- **NPSH:** Las curvas muestran los valores medios obtenidos bajo las mismas condiciones que las curvas de funcionamiento.  
Al dimensionar la bombas, añadir un margen de seguridad de por lo menos 0,5 m.
- En caso de densidades distintas de  $1000 \text{ kg}/\text{m}^3$ , la presión de descarga es proporcional a la densidad.
- Al bombear líquidos con una densidad mayor de  $1000 \text{ kg}/\text{m}^3$ , se deben utilizar motores de mayor potencia.

## Cálculo de la altura total

La altura total de la bomba consiste en la diferencia de altura entre los puntos de medida + la altura diferencial + la altura dinámica.

$$H_{\text{total}} = H_{\text{geo}} + H_{\text{stat}} + H_{\text{dyn}}$$

$H_{\text{geo}}$	Diferencias de altura entre los puntos de medida.
$H_{\text{stat}}$	Altura diferencial entre los lados de aspiración y de descarga de la bomba.
$H_{\text{dyn}}$	Valores calculados basados en la velocidad del líquido bombeado en el lado de aspiración y de descarga de la bomba.

## Pruebas de funcionamiento

El punto de trabajo necesario para cada bomba se comprueba según ISO 9906, Anexo A, y sin certificación.

Si el cliente necesita comprobar más puntos en la curva o un determinado mínimo de funcionamientos o certificados, deben realizarse mediciones individuales.

## Certificados

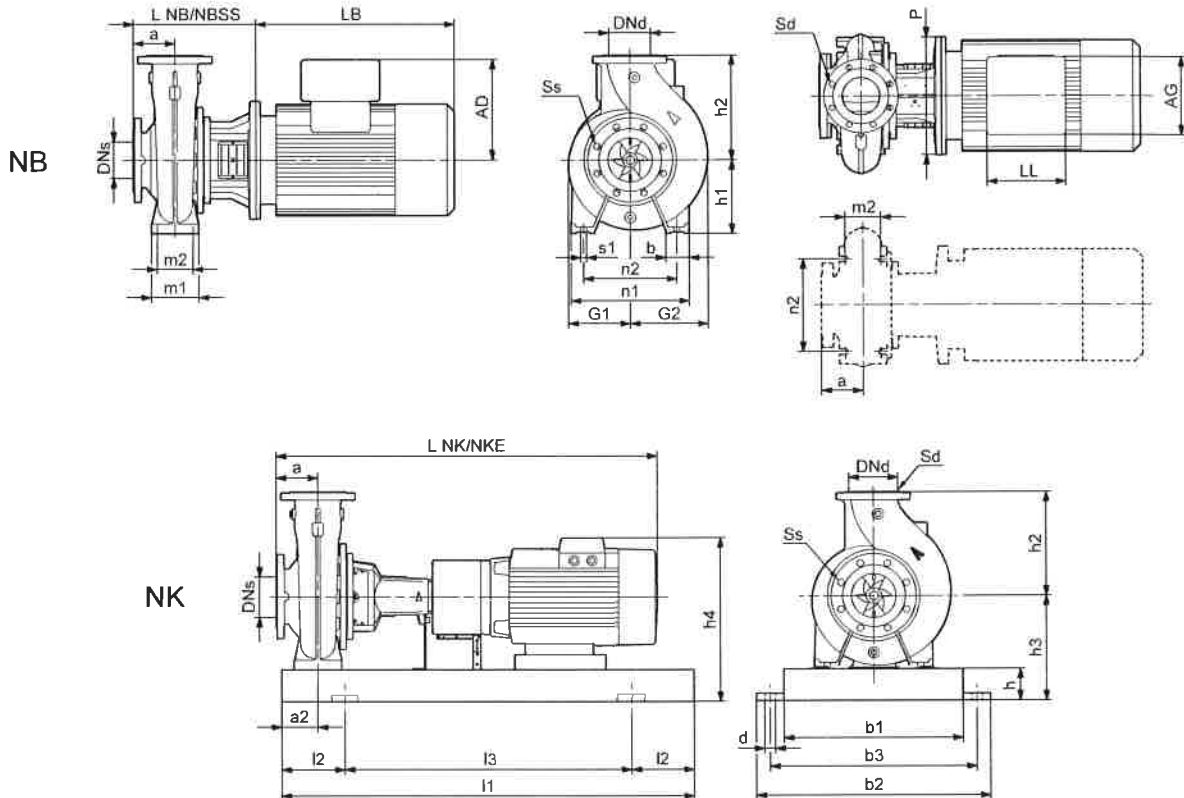
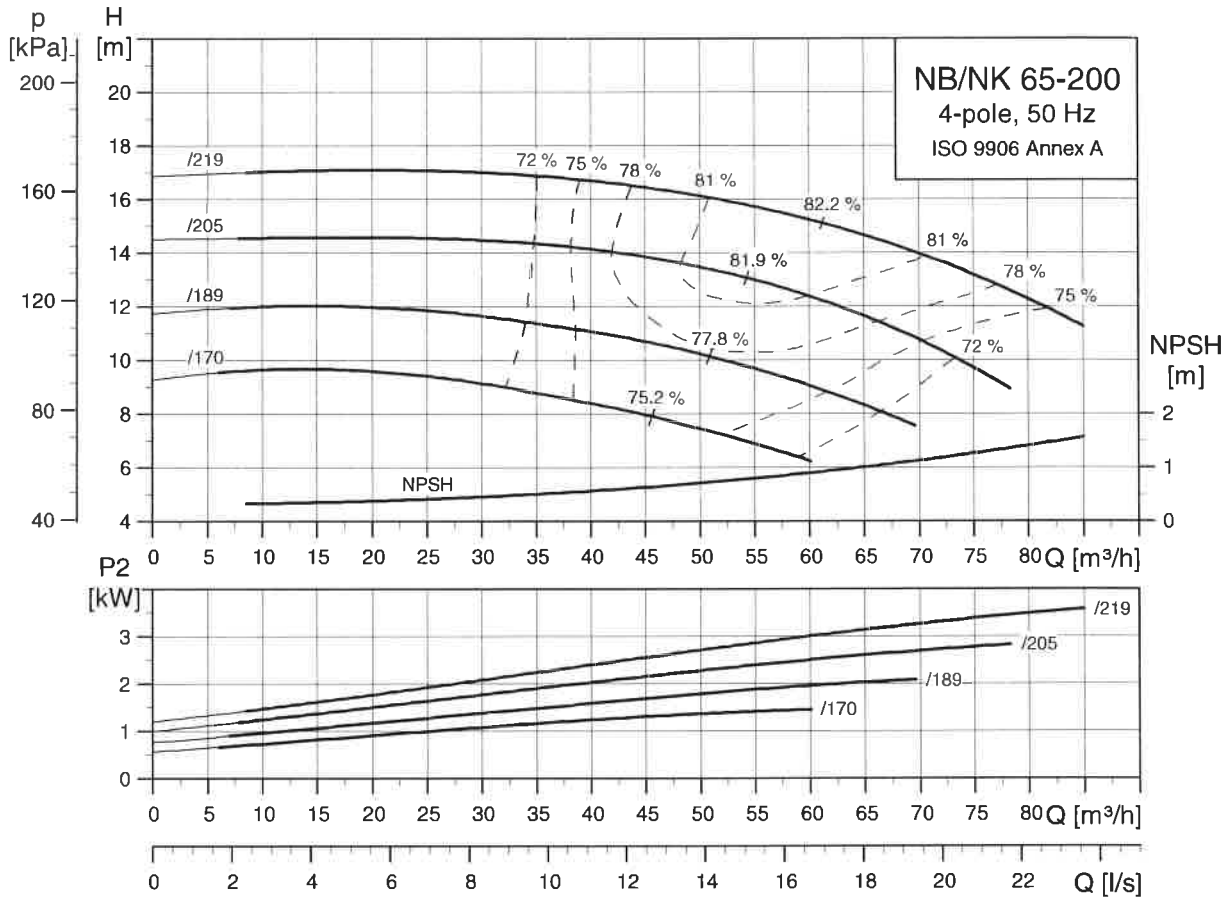
Deben confirmarse certificados para cada pedido y están disponibles a petición como sigue:

- Certificado de conformidad con el pedido EN 10204-2.1
- Certificado de la bomba EN 10204-2.2
- Certificado de fábrica EN 10204-2.3 (NK modelo A)
- Certificado de inspección EN 10204-3.1.B
- Certificado de inspección EN 10204-3.1.C.

## Datos técnicos

Las dimensiones de la bomba de las siguientes páginas incluyen

- NB/NK:  
Datos basados en la gama alta NB/NK. Son bombas equipadas con motores Grundfos MG (rendimiento 1) o motores Siemens (rendimiento 1).  
**Nota:** Ver las tablas de corrección en las páginas 282 y 286 para dimensiones de bombas con motores MG de rendimiento 2, MMG modelo E, TECO de rendimiento 1 y TECO de rendimiento 2.
- NBE/NKE:  
Datos de bombas equipadas con motores con convertidor de frecuencia integrados, tipo MGE/MMGE.



TM03 5136 4105

TM03 4180 1805

TM03 6005 4105



Tipo de bomba		65-200/170	65-200/169	65-200/205	65-200/219	
Tipo de motor	Motor de gama alta	MG 90LC-D	MG 100LB-D	MG 100LC-D	MG 112MC-D	
	Motor eléctrico	MGE 90LC	MGE 100LB	MGE 100LC	MGE 112MC	
Datos generales NB/NK	P <sub>2</sub>	[kW]	1.5	2.2	3	4
	PN	[bar]	16	16	16	16
	DN <sub>s</sub>	[mm]	80	80	80	80
	DN <sub>d</sub>	[mm]	65	65	65	65
	a	[mm]	100	100	100	100
	h <sub>2</sub>	[mm]	225	225	225	225
	S <sub>s</sub>		8x19	8x19	8x19	8x19
	S <sub>d</sub>		4x19	4x19	4x19	4x19
Datos generales NK estándar/ espaciador	L NK	[mm]	835/971	859/995	859/995	896/1032
	L NKE	[mm]	835/971	859/995	859/995	896/1032
	Peso NK	[kg]	143/143	148/146	153/151	169/167
	Peso NKE	[kg]	150/149	159/157	161/159	174/172
	Peso NK SS	[kg]	149/148	154/152	159/157	175/173
	Peso NKE SS	[kg]	156/155	165/163	167/165	180/178
Datos NK	l <sub>1</sub>	[mm]	1120	1120	1120	1120
	l <sub>2</sub>	[mm]	190	190	190	190
	l <sub>3</sub>	[mm]	740	740	740	740
	b <sub>1</sub>	[mm]	380	380	380	380
	b <sub>2</sub>	[mm]	490	490	490	490
	b <sub>3</sub>	[mm]	440	440	440	440
	d	[mm]	24	24	24	24
	a <sub>2</sub>	[mm]	75	75	75	75
	h	[mm]	80	80	80	80
	h <sub>3</sub>	[mm]	260	260	260	260
	h <sub>4</sub> <sup>1)</sup>	[mm]	370/427	380/437	380/437	394/448
	Número de bancada		5	5	5	5
	Datos NB	Diseño		A	A	A
L NB		[mm]	273	303	303	303
L NB SS		[mm]	273	293	293	293
h <sub>1</sub>		[mm]	180	180	180	180
G <sub>1</sub>		[mm]	149	149	149	149
G <sub>2</sub>		[mm]	173	173	173	173
m <sub>1</sub>		[mm]	125	125	125	125
m <sub>2</sub>		[mm]	95	95	95	95
n <sub>1</sub>		[mm]	320	320	320	320
n <sub>2</sub>		[mm]	250	250	250	250
b		[mm]	65	65	65	65
s <sub>1</sub>		[mm]	M12	M12	M12	M12
H		[mm]	-	-	-	-
LB <sup>1)</sup>		[mm]	321/321	335/335	335/335	372/372
AD <sup>1)</sup>		[mm]	110/167	120/177	120/177	134/188
AG <sup>1)</sup>		[mm]	162/264	162/264	162/264	202/290
LL <sup>1)</sup>		[mm]	103/260	103/260	103/260	103/300
P		[mm]	200	250	250	250
C		[mm]	-	-	-	-
B		[mm]	-	-	-	-
A		[mm]	-	-	-	-
K		[mm]	-	-	-	-
Peso NB <sup>1)</sup>	[kg]	67/73	70/78	72/80	87/92	
Peso NB SS <sup>1)</sup>	[kg]	73/79	80/88	82/90	97/102	

1) Dimensión de la bomba con un motor de gama alta/convertidor de frecuencia intergrado.

**Nota:** Para obtener más información sobre bancadas, ver página 270.



## **PLEC DE CONDICIONS GENERALS**

## **PLEC DE CONDICIONS GENERALS**

### **1. CONTRADICCIONS I OMISIONS EN EL PROJECTE**

Qualsevol detall contingut en algun dels documents de que es compona aquest Projecte i omés en un altre, haurà de ser executat com si estigués exposat en tots ells. En el cas de contradicció, tindrà validesa el prescrit en el següent ordre: Plec de Condicions, Plànols, Memòria.

Les omisions de detalls que siguin indispensables per a portar a terme la finalitat i intencions del Projecte, i habituals en la realització d'obres i instal·lacions similars a les que són objecte del mateix, s'hauran d'executar com si hagesin estat completa i correctament especificades, reservant-se el Director de l'obra la facultat d'executar-los.

### **2. PROGRAMA DE TREBALL**

Abans del començament de les obres i els muntatges, el Contractista i/o Instal·lador sotmetrà a l'aprobació de la Propietat o persona per ella delegada, un programa de treball amb especificació dels terminis parcials i dates de finalització de les diferents etapes, tots ells compatibles amb el plaç d'execució total fixat. Aquest pla un cop aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà caràcter contractual.

L'instal·lador presentarà així mateix, una relació completa del personal i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del programa. Els mitjans proposats quedaran adscrits als muntatges, sense que en cap cas els pugui retirar sense l'autorització de la propietat. L'acceptació del pla de treball i de la relació dels mitjans proposats, no implica exenció alguna de la responsabilitat de l'instal·lador en el cas d'incumpliment dels terminis parcials o totals convinguts.

### **3. REPLANTEIG DE LES OBRES**

És responsabilitat de l'Enginyer Director, tots els replanteigs necessaris per a l'execució de la instal·lació, i subministrarà a l'instal·lador tota la informació necessària per a que aquests es puguin realitzar. L'instal·lador haurà de preveure al seu càrrec tots els materials, equip i mà d'obra necessaris per efectuar els citats replanteigs, i materialitzar els punts de control de referència que es requereixen.

### **4. PLÀNOLS DE DETALL**

A petició de l'Enginyer Director, l'instal·lador presentarà tots els plànols de detall que estimi necessaris per a l'execució dels treballs contractats. Els esmentats plànols seran sotmesos a la aprovació de la Direcció Tècnica, adjuntant-hi si fos precís, les memòries i càlculs justificatius que es requereixin per a una millor comprensió.

### **5. PERMISOS I L·LICÈNCIES**

El contractista de l'obra haurà de tenir en el seu poder els permisos i llicències que li permetin executar les instal·lacions en el lloc previst en el Projecte. Aquests permisos i llicències, en cas de no tenir-los, l'instal·lador els tindrà que aconseguir a càrrec seu.

### **6. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS**

L'industrial/s haurà d'atendre les disposicions vigents per a la prevenció i el control d'incendis, així com a les indicacions que doni l'Enginyer Director. En qualsevol cas adoptarà les mesures necessàries per a evitar que es donin incendis innecessaris, i serà responsable de la programació de les mesures que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que per aquest motiu es produexin.

## **7. APLEC, MEDICIÓ I APROFITAMENT DE MATERIALS**

Els materials es magatzemaran de forma tal que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i contseqüent acceptació per a la seva utilització a l'obra, requeriments aquests, que s'hauran de comprovar en el moment de la seva utilització.

Els llocs emprats com a zona d'aprovisionament, hauran de reacondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials acumulats en aquests, de forma que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per aquest reacondicionament, seran a càrrec de l'instal.lador.

## **8. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

El contractista serà responsable durant l'execució de les obres i muntatges de tots els danys i perjudicis directes i indirectes, que s'originessin com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec, o d'una deficient organització de les obres i muntatges.

Els danys i perjudicis causats, tant a les persones com a bens públics o privats, hauran de ser rescabats per l'instal.lador.

En relació a la seguretat i higiene en els treballs a realitzar, l'instal.lador es recolzarà en la legislació vigent, i en cas d'accident laboral dels seus operaris, serà l'únic responsable del seu incumpliment, especificat en el següent apartat del present plec de condicions generals.

## **9. CONSERVACIÓ DE L'ENTORN**

El mateix contractista prestarà especial atenció a evitar que durant les obres es pugui malmetre l'entorn on es realitzen aquestes, pel tal raó es tindrà cura amb l'arbrat, les valles, conduccions i qualsevol element susceptible de patir danys externs.

## **10. CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS REALITZADES.**

El contractista queda compromès a conservar a càrrec seu, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les instal·lacions que integren el Projecte.

## **11. PLAÇ DE GARANTIA.**

El termini de garantia serà d'un any a partir de la recepció provisional de les instal·lacions. Durant aquest termini el contractista haurà de subsanar a càrrec seu els defectes imputables a materials defectuosos o a una mala instal·lació.

## **12. NETEJA FINAL DE LES OBRES I MUNTATGES.**

Una vegada hagin finalitzat els treballs, totes les obres i instal·lacions construïdes amb caràcter temporal s'hauran de desmuntar o enderrocar i els llocs d'emplaçament hauran de ser restaurats a la seva forma original, recollint els residus i procedint a la neteja de la zona. Aquests treballs es consideren inclosos en el Contracte i per tant no seran objecte d'abonaments a part, per a la seva realització.

## **13. ASSATJOS DE CONTROL.**

Tots els materials hauran de ser assatjats abans del seu ús, excepte per autorització escrita de l'Enginyer Director. De manera general, els assatjos es realitzaran per part de l'instal·lador sota la seva responsabilitat. Els materials rebutjats seran retirats pel mateix instal·lador, immediatament i a càrrec seu.

## **14. CUMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ LABORAL.**

EL contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir les disposicions de caràcter

social contingudes en la Reglamentació de Seguretat i Higiene en el Treball aplicables al règim de treball a realitzar, i a tenir donat d'alta en la Seguretat Social a tot el personal que treballa en l'obra o instal·lació. L'Enginyer Director podrà exigir la presentació dels justificants.

## **15. RECEPCIÓ PROVISIONAL**

Dins de la setmana posterior a la finalització dels treballs, tindrà lloc la recepció provisional, i a tal efecte es realitzarà un acurat reconeixement de l'obra o instal·lació per part de la Direcció Facultativa en presència de l'instal·lador aixecant acta i començant aquest dia a comptar el plaç de garantia, sempre i quan els treballs es trobessin en estat de ser admesos.

## **16. RECEPCIÓ DEFINITIVA**

La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el plaç de garantia, d'igual manera i amb les mateixes formalitats que amb la provisional, cesant l'obligació de l'instal·lador reparar les anomalies derivades dels materials o d'una deficient instal·lació, restant subsistents les responsabilitats que poguessin derivar-se per l'existència de defectes ocults.

Pel que pugui procedir, signa el present Plec de Condicions el tècnic que subscriu.

Vallfogona de Balaguer, abril de 2016

EL PETICIONARI

EL TÈCNIC AUTOR

EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

RAMON MAY i CALVET  
Enginyer Tècnic Industrial  
col·legiat nº 12.787-L

## **AMIDAMENTS**

**AMIDAMENTS**

Data: 18/04/16

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST ADEQUACIÓ I MILLORA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA  
 CAPÍTOL 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	E2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió				
Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		8,000	5,000	0,900		36,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>						<b>36,000</b>	
2	E2R45039	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km				
Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		8,000	5,000	0,900		36,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>						<b>36,000</b>	
3	E2411020	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans manuals				
Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		8,000	5,000	0,900		36,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>						<b>36,000</b>	
4	E225T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM				
Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		8,000	5,000			40,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>						<b>40,000</b>	
5	E225AP70	m3	Estesa de granulats de material reciclat mixt en tongades de 25 cm, com a màxim				
Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		7,000	4,000	0,150		4,200	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>						<b>4,200</b>	
6	E4BCDA88	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080				
Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		7,000	4,000	2,000		56,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>						<b>56,000</b>	
7	E4B83000	kg	Armadura per a cercols AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula



**AMIDAMENTS**

Data: 18/04/16

Pàg.: 2

1			167,000				167,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>167,000</b>	
8	E93617B5	m2	Solera de formigó HA-25/P/20/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, de gruix 30 cm, abocat des de camió					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000	4,000			28,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>28,000</b>	

OBRA 01 PRESSUPOST ADEQUACIÓ I MILLORA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA  
 CAPÍTOL 03 MAQUINÀRIA I EQUIPAMENT BOMBEIG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	ENH2B727	u	Bomba centrífuga monobloc de 65 m3/h de cabal com a màxim, de pressió màxima 16 bar, model GRUNDFOS, model NB 65-200/219 o similar i muntada superficialment.					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2,000</b>	
2	EJM15020	u	Mesurador electromagnètic de cabal per a aigua freda, DN150, PN16, cabal nominal 60 m3/h, pressió nominal 16 bar, alimentació a 230 V, amb protecció electrònica, connectat i totalment muntat.					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	
3	EJ622336	u	Compressor de caragol model C4-LDR, sobre calderi de 270 lts, pressió mínima de 10 bar, cabal 240 lts/min, amb assecador incorporat, muntat connexionat sobre bancada.					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

OBRA 01 PRESSUPOST ADEQUACIÓ I MILLORA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA  
 CAPÍTOL 04 TRACTAMENT I FILTRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EGJ16212	u	Filtre de fluxe continu ascendent de llit profund, marca DYNASAND, model DS5000AD, de 6,20m d'alçària, suports i tapa del filtre, inclòs el transport i totalment muntat.					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**AMIDAMENTS**

Data: 18/04/16

Pàg.: 3

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

2 EG7A1121 u Cabina-quadre pneumàtic de control per als dos filtres de fluxe continu, amb filtre d'aire, regulador de pressió i de cabal i valvuleria, totalment instal·lat i posat en funcionament.

Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

3 EF22L912 m Tub d'acer galvanitzat fabricat amb acer DIN 2440, diàmetre exterior DN150, DN200 d'entrada aigua i sortida d'aigua rentada, segons UNE-EN 10255

Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **28,000**

4 EQN2U001 m Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en estructura metàl·lica i amb tancament de protecció.

Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

5 EQN2U002 m Passarel·la metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, tramex amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat

Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

6 ENE28304 u Equip per a tractament aigua, mitjançant diòxid de clor, marca DIOXER 120, amb una capacitat de tractament de ClO2 de fins a 120 g/h, i pressió màxima de 10 bar, incloses canyes d'aspiració, vàlvula d'injecció i canonades, totalment muntat i connexionat.

Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

7 EJ711763 u Dipòsit cilíndric monobloc de polietilè lineal d'alta densitat, de forma cilíndrica amb fons pla i tapa roscada situada a un costat, de 2,1 m3 de capacitat, col·locat sobre paviment.

Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

**AMIDAMENTS**

Data: 18/04/16

Pàg.: 4

8	EJ651228	u	Material filtrant compost per arena de sílex de granulometria fins a 2 mm, subministrada a granel o amb contenidors de 1500 kg, incloent el transport.			
---	----------	---	--	--	--	--

Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9	H16F1004	h	Partida alçada de petit material			
---	----------	---	----------------------------------	--	--	--

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 ADEQUACIÓ I MILLORA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA  
 CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	EG41149H	u	Quadre de maniobra i comandament per alimentació elèctrica de tota la maquinària i equips, cablejat amb línies d'alimentació i connexionat a TT, amb mecanismes de maniobra i de protecció magnetotèrmica i diferencial corresponents, totalment connexionat.
---	----------	---	---

Num. Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

## **PRESSUPOST**

**PRESSUPOST**

Data: 18/04/16

Pàg.: 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2213422	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 1)	3,16	36,000	113,76
2	E2R45039	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 5)	8,31	36,000	299,16
3	E2411020	m3	Transport de terres amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans manuals (P - 4)	21,17	36,000	762,12
4	E225T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (P - 3)	1,49	40,000	59,60
5	E225AP70	m3	Estesa de granulats de material reciclat mixt en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 2)	13,64	4,200	57,29
6	E4BCDA88	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 7)	3,57	56,000	199,92
7	E4B83000	kg	Armadura per a cercols AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 6)	1,28	167,000	213,76
8	E93617B5	m2	Solera de formigó HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, de gruix 30 cm, abocat des de camió (P - 8)	32,12	28,000	899,36
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.02</b>				<b>2.604,97</b>

OBRA 01 PRESSUPOST ADEQUACIÓ I MILLORA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA  
 CAPÍTOL 03 MAQUINÀRIA I EQUIPAMENT BOMBEIG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENH2B727	u	Bomba centrífuga monobloc de 65 m3/h de cabal com a màxim, de pressió màxima 16 bar, model GRUNDFOS, model NB 65-200/219 o similar, totalment muntada. (P - 18)	8.275,58	2,000	16.551,16
2	EJM15020	u	Mesurador electromagnètic de cabal per a aigua freda, DN150, PN16, cabal nominal 60 m3/h, pressió nominal 16 bar, alimentació a 230 V, amb protecció electrònica, connectat i totalment muntat. (P - 16)	3.379,69	1,000	3.379,69
3	EJ622336	u	Compressor de caragol model C4-LDR, sobre calderi de 270 lts, pressió mínima de 10 bar, cabal 240 lts/min, amb assecador incorporat, muntat connexionat sobre bancada. (P - 13)	6.726,90	1,000	6.726,90
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.03</b>				<b>26.657,75</b>

OBRA 01 PRESSUPOST ADEQUACIÓ I MILLORA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA  
 CAPÍTOL 04 TRACTAMENT I FILTRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGJ16212	u	Filtre de fluxe continu ascendent de llit profund, marca DYNASAND, model DS5000AD, de 6,20m d'alçària, suports i tapa del filtre, inclòs el transport i totalment muntat. (P - 12)	33.947,53	2,000	67.895,06
2	EG7A1121	u	Cabina-quadre pneumàtic de control per als dos filtres de fluxe continu, amb filtre d'aire, regulador de pressió i de cabal i valvuleria, totalment instal·lat i posat en funcionament. (P - 11)	2.095,42	1,000	2.095,42
3	EF22L912	m	Tub d'acer galvanitzat fabricat amb acer DIN 2440, diàmetre exterior DN150, DN200 d'entrada aigua i sortida d'aigua rentada, segons UNE-EN 10255 (P - 9)	132,60	28,000	3.712,80

**PRESSUPOST**

Data: 18/04/16

Pàg.: 2

4	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en estructura metàl·lica i amb tancament de protecció. (P - 19)	134,13	6,000	804,78
5	EQN2U002	m	Passarel·la metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, tramex amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat (P - 20)	408,33	5,000	2.041,65
6	ENE28304	u	Equip per a tractament aigua, mitjançant diòxid de clor, marca DIOXER 120, amb una capacitat de tractament de ClO2 de fins a 120 g/h, i pressió màxima de 10 bar, incloses canyes d'aspiració, vàlvula d'injecció i canonades, totalment muntat i connexionat. (P - 17)	8.570,41	1,000	8.570,41
7	EJ711763	u	Dipòsit cilíndric monobloc de polietilè lineal d'alta densitat, de forma cilíndrica amb fons pla i tapa roscada situada a un costat, de 2,1 m3 de capacitat, col·locat sobre paviment. (P - 15)	601,17	2,000	1.202,34
8	EJ651228	u	Material filtrant compost per arena de sílex de granulometria fins a 2 mm, subministrada a granel o amb contenidors de 1500 kg, incloent el transport. (P - 14)	3.300,18	2,000	6.600,36
9	H16F1004	h	Partida alçada de petit material (P - 21)	1.500,00	1,000	1.500,00
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL 01.04</b>			<b>94.422,82</b>

OBRA 01 PRESSUPOST ADEQUACIÓ I MILLORA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA  
 CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG41149H	u	Quadre de maniobra i comandament per alimentació elèctrica de tota la maquinària i equips, cablejat amb línies d'alimentació i connexionat a TT, amb mecanismes de maniobra i de protecció magnetotèrmica i diferencial corresponents, totalment connexionat. (P - 10)	3.538,42	1,000	3.538,42
<b>TOTAL</b>			<b>CAPÍTOL 01.05</b>			<b>3.538,42</b>

**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 18/04/16

Pàg.: 1

<b>NIVELL</b>	<b>2: CAPÍTOL</b>		<b>Import</b>
Capítol	01.02	OBRA CIVIL	2.604,97
Capítol	01.03	MAQUINÀRIA I EQUIPAMENT BOMBEIG	26.657,75
Capítol	01.04	TRACTAMENT I FILTRACIÓ	94.422,82
Capítol	01.05	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	3.538,42
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost ADEQUACIÓ i MILLORA ESTACIÓ DE TRACTAMENT D'AIGUA</b>	<b>127.223,96</b>

---

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

---

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIO MATERIAL .....	127.223,96
6 % Benefici Industrial SOBRE 127.223,96.....	7.633,44
13 % Despeses Generals SOBRE 127.223,96.....	16.539,11
<b>Subtotal</b>	151.396,51
21 % IVA SOBRE 151.396,51.....	31.793,27
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 183.189,78

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( CENT VUITANTA-TRES MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS )



## **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

## **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

### **1.- OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per a dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció i a les instal·lacions de caire industrial.

#### **1.1.- JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI.**

El estudi bàsic de seguretat i salut, es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dóna compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

#### **1.2.- PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA**

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

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones de magatzematge i dipòsit dels diferents

materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.

- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) El magatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- c) Combatre els riscos a l'origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els

riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

## **2.- CARACTERISTIQUES DE LES OBRES**

### **2.1.- SITUACIÓ DE LES OBRES**

Les obres estan situades a l'ETAP existent al polígon 2, parcel·la 7, de l'indret "Les Plantes", dins del terme municipal de VALLFOGONA DE BALAGUER (la Noguera), província de Lleida.

### **2.2.- PETICIONARI**

El peticionari de les obres i condicionaments a realitzar, és l'Excm. AJUNTAMENT de VALLFOGONA DE BALAGUER.

### **2.3.- AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC**

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat pel mateix tècnic autor del Projecte Tècnic d'Execució.

### **2.4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

Les obres consisteixen principalment en l'adequació i millora d'una ETAP, consistint en el muntatge d'un nou sistema de filtració i tractament d'aigua potable per a abastament d'aigua de boca.

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

- Formació d'una solera de formigó armat exterior com a base dels filtres.
- Muntatge dels equips de tractament de l'aigua
- Muntatge de les bombes d'aspiració, caudalímetre i compressor d'aire.

- Muntatge i connexionat de l'equip de diòxid de clor.
- Instal·lació de canonades i valvuleria.
- Connexionat instal·lació elèctrica alimentació equips.
- Sistema d'extinció d'incendis.
- Seguretat e higiene

## **2.5.- ACCÉS A LES OBRES**

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra.

L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

## **3.- EXECUCIÓ DEL PROJECTE**

### **3.1.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE**

El pressupost d'execució material del projecte és de 127.223,96.- euros

### **3.2.- TERMINI D'EXECUCIÓ**

Es preveu una durada d'execució de les obres serà de menys d'un mes.

### **3.3.- NOMBRE DE TREBALLADORS**

Es preveu una mitjana de 2 treballadors, amb un màxim de 4 treballadors.

## **4.- PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS**

### **4.1.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls,

cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### **4.2.- SERVEIS PROVISIONALS.**

A peu d'obra hi haurà el corresponent subministrament d'aigua, el subministrament elèctric.

#### **4.3.- UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.**

La relació d'unitats constructives que componen la instal·lació són les que es relacionen a continuació:

Adequació de la ubicació dels equips i instal·lacions necessàries.

##### **A) Riscos:**

- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes des de punts alts
- Interferències amb altres instal·lacions (aigua, llum, gas ...)
- Cops i talls
- Risc elèctric
- Contactes elèctrics directes o indirectes

##### **B) Mesures preventives:**

- Baranes
- Xarxes verticals
- Xarxes horitzontals
- Escales auxiliars adequades
- Neteja de les zones de treball i trànsit

C) Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants resistents a l'electrocució
- Ús de calçat de protecció

**5.- DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS**

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- Elements i aparellatge elèctric.

**6.- RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL**

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

- Caigudes d'alçada
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Projecció de partícules als ulls
- Inhalació de pols.

**7.- PREVENCIÓ DEL RISC**

**7.1.- PROTECCIONS INDIVIDUALS**

- Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes, pols i gotes
- Protectors auditius
- Mascaretes antipols

- Màscara amb filtre específic recanviable
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Roba contra la pluja

## **7.2.- PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ**

- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

## **7.3.- INFORMACIÓ**

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

## **7.4.- FORMACIÓ**

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

A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

## **7.5.-MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS**

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

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



## **7.6.- RECONeixEMENT MÈDIC**

Cada contractista i/o instal·lador acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

## **7.7.- PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS**

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

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de les obres
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra

## **8.- PLA DE SEGURETAT**

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista o l'empresa constructora en el seu cas, elaborarà un pla de seguretat y salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

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

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, de Lleida amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

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

## **9.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES**

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treball de Lleida dins del termini de 24 hores.

## **10.- PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT, MITJANS I EQUIPS DE PROTECCIÓ.**

### **10.1.- PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT**

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

En cas d'algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat de l'empresa constructora o contractista realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

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

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

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

Cada contractista o el constructor portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

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

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

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

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

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

## **10.2.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ**

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

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

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

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

## **10.3.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**

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

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

### 1. CASC.

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció i on hi hagi risc de caigudes d'objectes a diferent alçada.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 volts.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

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

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

### 2. CALÇAT DE SEGURETAT.

Atès que els treballadors de l'àmbit industrial i de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

### 3. GUANTS.

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosi, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general

- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

#### 4. CINTURONS DE SEGURETAT.

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

#### 5. PROTECTORS AUDITIUS.

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

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

#### 6. PROTECTORS DE LA VISTA.

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

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

## **7. ROBA DE TREBALL.**

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

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

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

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

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

### **1. TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ.**

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

### **2. BARANES.**

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

### **3. CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES).**

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

### **4. ESCALES DE MÀ.**

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

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

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

## **11.- SERVEIS DE PREVENCIÓ**

### **1. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT.**

Tots els contractistes i empreses instal·ladores han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Reial decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

### **2. SERVEI MÈDIC.**

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunitat.

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

## **12.- COMITÉ DE SEGURETAT I SALUT**

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

S'anomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

## **13.- INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT**

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

## **14.- CONDICIONS ECONÒMIQUES**

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

## **15.- COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI**

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que es defineixen en el RD 1627/1997.

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat a Lleida, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

## **16.- LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT LABORAL**

- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940)
- Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)  
\* Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970)  
\* Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973)
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977)  
\* Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)
- Reglamento de explosivos.  
Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 214, 07/09/1978)  
\* Modificación. Real Decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980)
- Modificación de la instrucción técnica complementaria 10.3.01 "Explosivos Voladuras"



Especiales" del capítulo X "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 195, 16/08/1994) (C.E. - BOE núm. 260, 31/10/1994)

- Reglamento de seguridad en las máquinas.  
Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)  
\* Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989)
- Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991)
- Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991)
- Infracciones y sanciones en el orden social.  
Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.  
Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)
- ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras".  
Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 62, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988)  
\* Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm 115, 14/05/1990)
- Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".  
Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.  
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995)  
\* Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995)  
\* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996)
- Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación

intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)

\* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)

- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.  
Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. - BOE núm. 280, 22/11/1984)
  - \* Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 5/01/1987)
  - \* Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. - BOE núm. 43, 19/02/1991)
- Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.  
Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05/08/1993)
- S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.  
Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)
- Se establecen los requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.  
Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988)
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.  
Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. - BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990)
- Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.  
Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995)
- Prevención de riesgos laborales.

- Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)
- Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.  
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996)
  - Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.  
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.  
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.  
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
  - Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.  
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)
  - Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.  
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)
  - Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.  
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)
  - Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.  
Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997)
  - Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.  
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)
  - S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció.  
Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

- Convenio colectivo general del sector de la construcción. Resolución de 4-5-1992 de la Dirección General de Trabajo (BOE núm.121, 20/05/1992)
- Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

Pel que pugui procedir, signa el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut el tècnic que subscriu.

Vallfogona de Balaguer, abril de 2016

EL PETICIONARI

EL TÈCNIC AUTOR

EXCM. AJUNTAMENT DE VALLFOGONA DE BALAGUER

RAMON MAY i CALVET  
Enginyer Tècnic Industrial  
col·legiat nº 12.787-L