

**PROJECTE
DE
COLLECTOR DE PLUVIALS
DES DE L'APARCAMENT DEL FUTUR
PAC FINS EL TORRENT DELS REVOLTS

-SUBSANACIÓ DEFICIÈNCIES-**



PROMOTOR:

AJUNTAMENT D'ARTÀ

JOAN MOREY JAUME, Enginyer de Camins

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

MARÇ 2020

1.- MEMORIA Y ANEJOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

1.1.- MEMORIA

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

MEMORIA

0.- SUBSANACION DE DEFICIENCIAS.

El que suscribe redactó en enero de 2019 el proyecto para la construcción de un colector de pluviales desde el aparcamiento del futuro PAC hasta el torrent dels Revolts en Artà, obra promovida por el Ajuntament d'Artà.

Durante la tramitación ante los Organismos, el Servei d'Aigües Superficials de la D.G. de Recursos Hídricos de la Conselleria de Medi Ambient i Territori emitió, el 6 de junio de 2019 –expediente 2029/2019-, un informe en el que se solicitaba la subsanación de una serie de deficiencias, que es el objeto de las modificaciones contenidas en la presente versión del proyecto original y que son las siguientes. Copia del referido informe se adjunta en el Anejo nº 0 de la presente Memoria.

-Las aguas a tratar en la cámara separadora de hidrocarburos serán exclusivamente las provenientes del aparcamiento. Las del edificio del futuro PAC se incorporarán al colector después de dicha cámara.

-El colector se ha redimensionado para la lluvia correspondiente a un periodo de retorno de 25 años.

-El ángulo de incidencia del vertido del colector al torrente es de 40°. En este punto se dispondrá un recubrimiento lateral de hormigón armado de 1,30x1,30x0,30 m y una solera de protección de 2,50x1,30x0,30 del mismo material.

-Se comprueba que en ningún punto se supera la velocidad de 4 m/seg.

-Se han caracterizado las coordenadas UTM del punto de vertido: x=529750,629; y=4393097,176; z=107,361

-Se ha realizado un nuevo levantamiento topográfico para la definición más completa de las obras a realizar.

El resto del proyecto no ha sufrido variación alguna, rigiendo el mismo presupuesto, pues las unidades de obra se compensan entre sí tras las variaciones efectuadas.



1.- ANTECEDENTES.

El Ajuntament d'Artà tiene prevista la construcción de un PAC en una zona próxima a la entrada de la población desde la carretera MA 15, detrás de la estación de servicio existente. La urbanización dispondrá de un aparcamiento ya construido. El presente proyecto contempla el desagüe de pluviales de dicho aparcamiento y de las cubiertas de los futuros edificios y su incorporación al Torrent dels Revolts a través de un nuevo colector. El aparcamiento ya dispone de su propia recogida de pluviales, que actualmente no están conectadas a la red.

Se prevé la instalación de una cámara prefabricada de recogida y acumulación de lodos, arenas y de los hidrocarburos libres del agua, para tratar más del 20 % del caudal generado por el aparcamiento y correspondiente a un periodo de retorno de 10 años. El resto del caudal, así como el proveniente de las cubiertas del PAC, se conectará directamente al colector, mediante by-pass. En este caso el colector se ha dimensionado para un periodo de retorno de 25 años.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras consisten en la construcción de un colector de 315 y 400 mm. de diámetro de PVC corrugado SN8 alojado en zanja, protegido por un lecho de gravilla hasta 10 cm. sobre su generatriz superior. El resto de la zanja se rellenará con material seleccionado procedente de la propia excavación.

Se dispondrán pozos de registro de hormigón de 1 metro de diámetro interior, con tapa y marco de fundición dúctil D-400.

El colector se inicia en un pozo existente, en donde desemboca la red de imbornales existente, hasta su incorporación al Torrent des Revolts, reponiéndose los muros existentes en el cauce.

El firme se repondrá mediante 25 cm. de zahorra artificial y una capa de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm. de espesor. En el tramo final el colector atraviesa una zona rústica, en la cual los últimos 50 cm. superiores se rellenarán con tierra vegetal procedentes de la línea.

La cámara será prefabricada en polietileno con rendimiento clase I inferior a 5 mg/l Hc mediante placas coalescentes tipo nido de abeja, con

INSTITUTO BALEAR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

decantador y by-pass incorporado, capaz para un caudal punta igual o superior a 75 l/seg. y un caudal tratado igual o superior a 15 l/seg.

El cálculo de los caudales y las características técnicas de su colocación se describen en el Anejo nº1 a la presente Memoria.

3.-TRAZADO DEL COLECTOR.

El colector inicia el recorrido en la parcela catastral 317 del polígono 12 y recoge las pluviales de la parcela 326 del mismo polígono, discurre por un camino, excepto el último tramo, desde el P5 al P6, que discurre por la parcela catastral 260 del polígono 12. El colector está diseñado para la evacuación de las parcelas del futuro PAC (parcela 326 polígono 12) y del aparcamiento anejo (parcela 317 polígono 12).

La situación de la actuación se indica en el plano de ordenación de la vigentes NN.SS., el cual se adjunta al final de la presente Memoria.

4.- NORMATIVA.

En la redacción del presente proyecto y en su posterior ejecución se ha tenido y se tendrá en cuenta el cumplimiento de toda la normativa estatal y autonómica vigente, y en especial:

-Instrucción para la recepción de cementos RC-08 aprobada por RD 956/2008

-Instrucción hormigón estructural EHE-08 aprobada por RD 1247/08

-Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras PG3/75, OM de 6 de febrero de 1976

-Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 256 de 25.10.97).

-Ley de Prevención de Riesgos Laborales

-Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público y el Real Decreto 1098/01 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

-Cámara prefabricada: Norma UNE-EN 858-1 y NF P16-451-1/CN



5.- PLAZO DE EJECUCION.

Tal como se justifica en el *Anejo nº6 Programa de Trabajos*, el plazo de ejecución de la obra se estima en UN mes, que empezarían a contar desde la firma del Acta de Replanteo.

6.- PERIODO DE GARANTIA.

Se propone un periodo de garantía de UN AÑO desde la recepción de las obras.

7.- CODIGO CPV Y CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

Código CPV: 45240000

Se considera que es exigible al Contratista la clasificación correspondiente al grupo E subgrupo 7 categoría 1, teniendo en cuenta que es de aplicación lo previsto en el Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

8.- PRESUPUESTO.

En la confección del presupuesto se han tenido en cuenta los precios de mercado, tal como se comprueba en el Anejo correspondiente a la Justificación de los precios, los cuales se han determinado en base a los precios unitarios de referencia en él contenidos

El Valor Estimado del Contrato asciende a la cantidad de *CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS Y NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (49.510,96 €)*, y el Presupuesto Base para la Licitación a la de *CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHO EUROS Y VEINTISEIS CENTIMOS (59.908,26 €)*.

El PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN coincide con el PRESUPUESTO BASE PARA LA LICITACIÓN.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
DE LA 0102707	12/03/2020

VISADO

9.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Este Proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº1 : Memoria

Documento nº2 : Planos

Documento nº3 : Pliego de Condiciones

Documento nº4 : Presupuesto.

10.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

A los efectos previstos en el artículo 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas se declara que el presente Proyecto comprende una obra completa.

11.-CUMPLIMIENTO NORMATIVA VIGENTE.

El presente Proyecto cumple con la normativa urbanística vigente, con la Llei 8/2017 de 3 d'agost d'accessibilitat universal de les Illes Balears y con la Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero (disposición adicional primera de la Ley) y con el Plan Sectorial para la Gestión de los Residuos de Construcción, Demolición, Voluminosos y Neumáticos fuera de uso de la Isla de Mallorca.

12.- ESTUDIO GEOTECNICO.

Al tratarse de unas obras a realizar en vías existentes se considera que, con las soluciones previstas, no es necesaria la realización de estudios geotécnicos.

13.- CONCLUSION.

Con lo expuesto en la presente Memoria y demás documentos, se da por concluido y suficientemente justificado este Proyecto, el cual se eleva a la Superioridad para su aprobación.

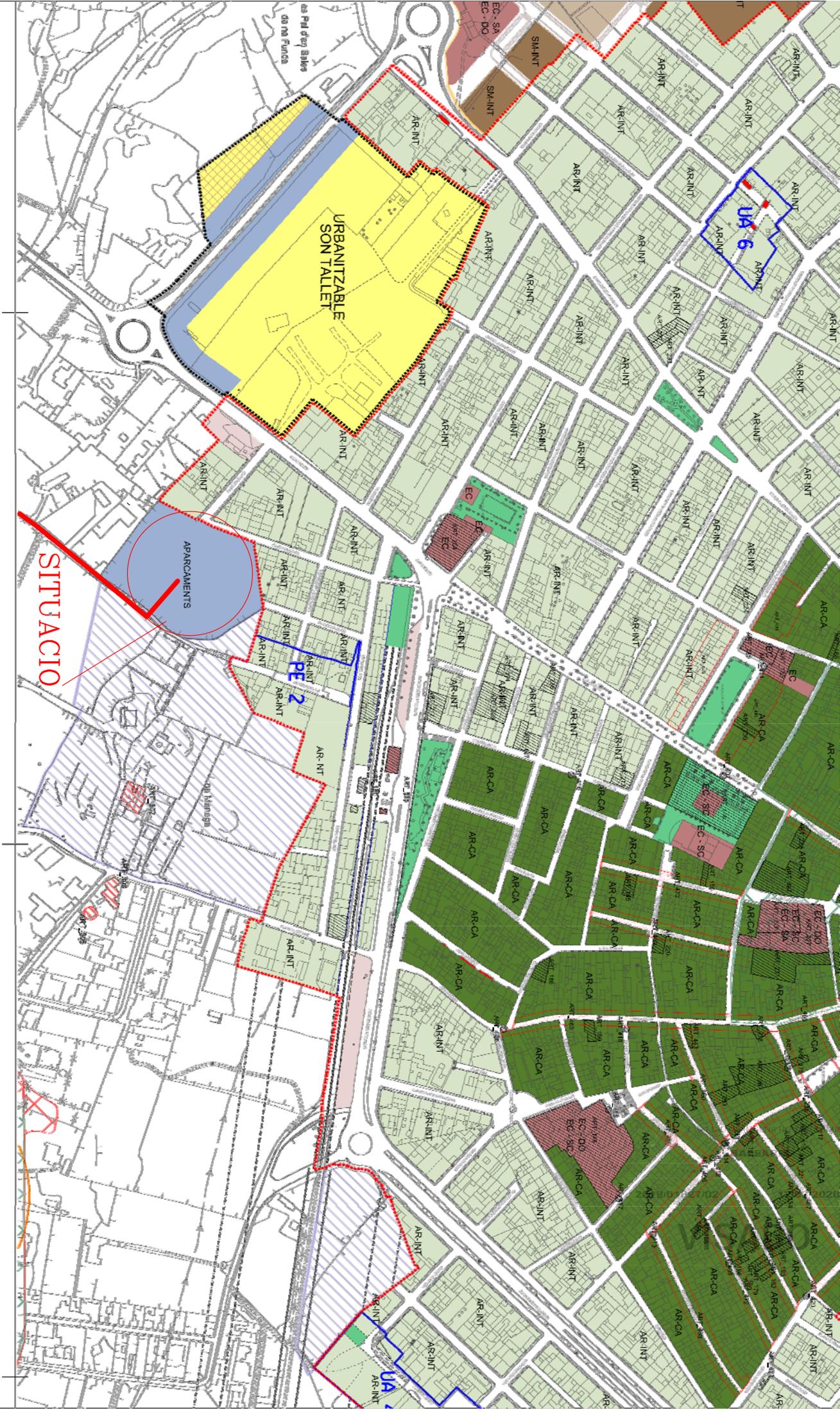
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
16/016/00	12/03/2020

VISADO

Artà, Marzo de 2020

Fdo. Joan Morey Jaume
Ingeniero de Caminos
Colegiado 6.886

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



SITUACION EN EL PLANO POIO DE LAS VIGENTES NN.SS.

1.2.- ANEJOS

0. Deficiencias
1. Hidrología y documentación técnica
2. Perfiles
3. Estudio de seguridad y salud
4. Plan de residuos
5. Justificación de precios
6. Programa trabajos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Anejo nº0.- Deficiencias

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B
/

17-07


AJUNTAMENT D'ARTÀ
 REGISTRE
GENERAL
 ENTRADA:
 Nº. 5113
 DATA 18/07/19


GOVERN DE LES ILLES BALEARS
 Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca
 Data 16 JUL. 2019
SORTIDA
 Núm. Reg. 10702

Ajuntament d'Artà
Plaça de l'Ajuntament, 1
07570 - Artà

URGENT
naive

Exp.: 2090/2019
Emissor: DGRH/SASs/mf
Document: ofici
R/V.:

Assumpte: esmena de deficiències

Us tramet, adjunt, l'informe d'esmena de deficiències del Servei d'Aigües Superficials d'aquesta Direcció General amb RE SAS's d'informe 882 i data 13/06/2019 relatiu al projecte de construcció del col·lector de pluvials des del Pac fins el torrent dels Revolts, polígon 12, parcel·la 326, al terme municipal d'Artà.

Disposeu d'un termini de 15 dies hàbils comptadors des del dia següent al d'aquesta notificació, advertint-vos que si no ho feu s'entendrà que desistiu de la petició d'autorització i que transcorreguts tres mesos sense que hagueu realitzat les actuacions necessàries per reprendre la tramitació, es dictarà resolució de caducitat del procediment i arxiu de les actuacions, d'acord amb el que preveuen els articles 68 i 95 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques.

Palma, 15 de juliol de 2019

La directora general de Recursos Hídrics



Joana M. Carrau Muntaner

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



G CONSELLERIA
 O MEDI AMBIENT,
 I AGRICULTURA
 B I PESCA
 / DIRECCIÓ GENERAL
 RECURSOS HÍDRICS

SERVEI D'AIGÜES SUPERFICIALS	
Data:	13/06/2019
Entrada:	882
Sortida:	
Servei:	

Exp: 2090/2019
 Doc: Informe Tècnic
 Emissor: SAS/JG
 Sol·licitant: Ajuntament d'Artà

ASSUMPTE: Informe relatiu al projecte de col·lector de pluvials des de l'aparcament del futur PAC fins el torrent dels Revolts. TM Artà.

SOL·LICITANT: Ajuntament d'Artà.

Palma, 6 de juny de 2019

Antecedents

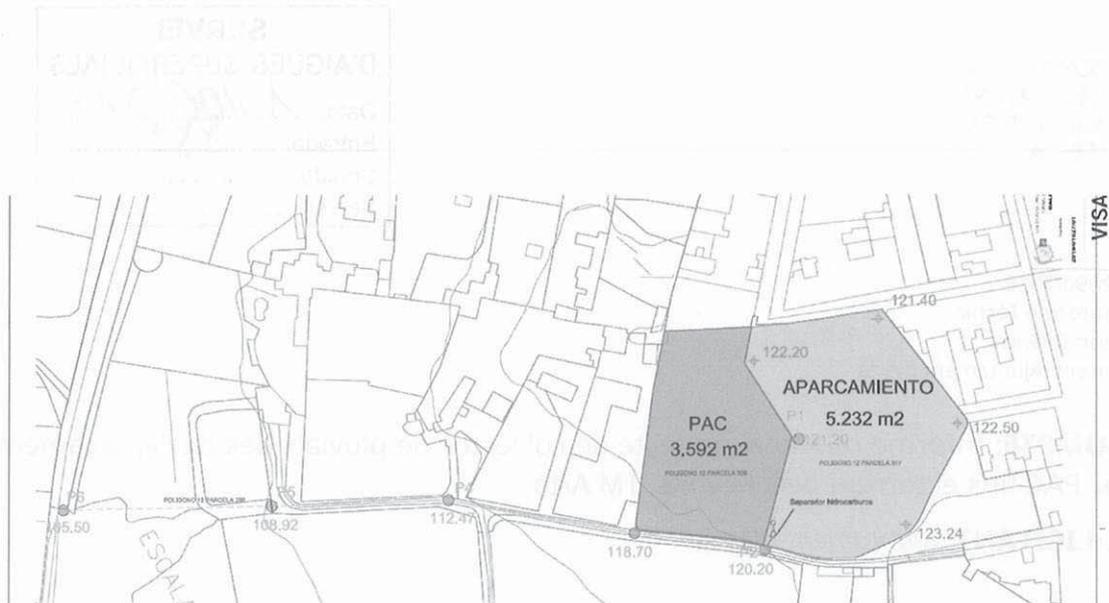
Amb RE GIB 1127, de 15/05/2019 s'enregistra sol·licitud de l'Ajuntament d'Artà, per tal que la direcció general de Recursos Hídrics emetés informe/autorització sobre el projecte referit a l'assumpte.

El projecte redactat per l'ECCP Joan Morey Jaume núm. visat 2019/01027/01, de 28/03/2019, dissenya noves xarxa de pluvials en PVC corrugat SN8 de ø 315 y 400 mm amb pous de registre a l'abast, desguassant-les al demanial del torrent des Revolts. El projecte -PEM 49510,96 €- considera la recollida i desguàs de les aigües del aparcament del futur PAC, contempla la instal·lació de cambra de recollida i acumulació de llots, arenes i hidrocarburs de les aigües d'escorrentia del aparcament - q>20% amb T₁₀-, i de la resta de pluvials de teulades connectada directament al col·lector per bypass.

El col·lector transcorre des del inici del aparcament -12/317 per camí veïnal fins als P5 - P6 per les parcel·les 12/260 i 326.

S'entén en l'emissió d'aquest informe que no hi ha altres incorporacions a la xarxa que no siguin les descrites.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



Fonaments de dret

- RDL 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.
- RD 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del domini públic hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües.
- RD 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament del domini públic hidràulic aprovat pel RD 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de planificació hidrològica, aprovat pel RD 907/2007, de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.
- Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, aprovat pel RD 51/2019, de 8 de febrer de 2019 (BOE, 23 de febrer de 2019).
- Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil.

Consideracions tècniques

1. Segons la cartografia disponible en aquesta Direcció General, l'àmbit de les actuacions del projecte de referència afecta al domini públic hidràulic i a les zones de servitud, policia i inundables del torrent des Revolts i del seu tributari el torrent des Molinets.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



2. La recollida de les aigües del futur aparcament i PAC es realitza amb una superfície de 8.824 m² de la qual un 60% li corresponen aigües hidrocarbonades.
3. Previ tractament per la planta de separació d'hidrocarburs, les aigües mixtes -cobertes i aparcament-, s'incorporen a cota 120,20 m. -P2- al col·lector.
4. En el disseny de la xarxa col·lectora de pluvials es considera el següent:
 - a) El nivell de seguretat es molt baix. Es podria admetre un període de retorn igual o superior - T₂₅- a fi d'evitar desbordaments de la futura dotació i del camí per on transcorre soterrat.
 - b) L'anàlisi i estudi de les aigües d'escorrentia de les futures superfícies impermeabilitzades -aparcament i PAC- les quals, excedint la capacitat del sistema de drenatge, circularia pel c/ del vicari Far, intensifiquen la inundació de la parcel·la 260 i confrontants.
 - c) La confluència de les aigües d'escorrentia del aparcament -de cotes 121,20, 121,40, 122,20, 122,50 i 123,24 m. a la cota 120,20 -P2- més les de les cobertes del futur PAC, es tracten, erròniament, a la PSH de forma conjunta.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, PUERTOS Y PUERTOS. BALEARES	
Fecha	
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Conclusions

S'informa que el projecte susdit, visat núm. 2019/01027/01, de 28/03/2019, signat per l'ECCP Joan Morey Jaume, pel que fa a afeccions al domini públic hidràulic de les aigües superficials, a les seves zones de protecció (servitud, policia) i a zones inundables o potencialment inundables, hauria d'incloure les següents prescripcions a fi d'emetre dictamen conforme:

1. Respecte a la incorporació de les aigües pluvials al demanial públic de la futura dotació, es precís, com es fa, el tractament previ d'aquestes abans de la seva incorporació al demanial del torrent des Revolts en zona inundable. Aquesta incorporació serà la resultant de tractar en PSH a l'abast les aigües del aparcament. Les aigües de les cobertes no s'haurien de desnaturalitzar amb les del aparcament abans entrin a la cambra de tractament; així, es dotarà de col·lectors separatius des del P1 al P2 .
2. La connexió de la conducció de pluvials al torrent, se realitzarà amb un angle de 30 a 45 graus en el sentit favorable a les aigües, per facilitar el seu desguàs en cas de plena capacitat del torrent.
3. S'efectuaran mur, aletes i solera amb escullera al punt de desguàs del col·lector, evitant així l'erosió i malbaratament de la llera del torrent. Si de cas la velocitat del aigua fos $> 4\text{ms}^{-1}$, es projectarà també pou amb ressalt fora de la zona de servitud del torrent.
4. Es caracteritzarà el punt d'abocament -coordenades UTM- amb el cabal resultant d'arreglar les aigües a la futura dotació i dels embornals del col·lector - T₂₅- en el seu transcorre fins al torrent.

La documentació ha de garantir i definir, amb el grau de detall suficient, que el dimensionament sigui adequat i que no es produeixin desbordaments, per tant:

- Plantes i seccions de detall referint cotes del paviment actual i futur respecte a la llera del torrent. Explicant els punts d'embornals, pous registres i els col·lectors separatius -abans de la PSH-, si escau, d'aigües pluvials de les cobertes i les del aparcament.
- Planta i seccions de detall del endegament del torrent des Revolts, tot seguit del punt de desguàs, assenyalant la zona de servitud..
- Cota des de la generatriu inferior del col·lector a la llera del torrent.
- Dimensionar, conforme al creixement previst a l'actuació urbanística, del tractament de les pluvials abans de la incorporació a demanial públic.
- Sol·licitar l'autorització de vessament corresponent. S'adjunta formulari model.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
2019/01027/02	Fecha 12/03/2020

Les obres, activitats i usos previstos en el domini públic hidràulic, a les zones de servitud i a les zones de policia són autoritzables segons la Llei d'Aigües, el Reglament

del Domini Públic Hidràulic i el Pla Hidrològic de les Illes Balears vigents, pel que fa al Domini Públic Hidràulic de les aigües superficials, a les seves zones de protecció (servitud i policia) i a zones inundables o potencialment inundables.

S'ha d'aportar declaració responsable per risc d'inundació.

El cap de negociat VII



Manuel González López.



Vist i plau:

El cap del Servei d'Aigües Superficials



Joan Gomila Salas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

**Anejo nº1.- Hidrología y
documentación técnica**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

CALCULOS HIDRAULICOS

Para los cálculos hidráulicos del presente proyecto se aplica el denominado método racional que tiene la siguiente expresión:

$$Q = S I C_e / 3, \text{ siendo:}$$

Q = Caudal de avenida en m³/seg.

S = Superficie de la cuenca en Km²

I = Intensidad de precipitación para un tiempo de concentración T_c

C_e = Coeficiente de escorrentía

El tiempo de concentración T_c se obtiene mediante la expresión:

$T_c = 0,3 (L/J^{1/2})^{0,76}$ que se corrige con $T'_c = T_c / (1 + 3(s(2-s)^{1/2}))$ para tener en cuenta la incidencia del porcentaje s de superficie impermeable, que, en el caso del aparcamiento y las edificaciones del futuro PAC se ha considerado igual a 1..

La intensidad de precipitación horaria correspondiente al tiempo de concentración es función de la precipitación diaria máxima Id, según la fórmula: $I = Id * 11,5^a$, siendo $a = (1,3955 - T_c^{0,1}) / 0,395454$ y $Id = Im / 24$

En cuanto al coeficiente de escorrentía C_e, asimismo es función de la precipitación diaria máxima Im:

$C_e = (Im - P_0') (Im - 23 P_0') / (Im + 11 P_0')^2$, con P₀'=18 mm. y P₀'= 3,5*P₀, en nuestro caso.

Aunque la arqueta se dimensione para tratar el caudal generado por el aparcamiento para un periodo de retorno de 10 años, el colector de vertido se dimensiona para un caudal que también incluye las cubiertas del futuro PAC y para un periodo de retorno de 25 años.

Para un periodo de retorno de 10 años con una precipitación diaria de 110 mm, según el mapa de isoyetas que se acompaña, se aplican las hojas de cálculo adjuntas, obteniéndose los siguientes resultados:

El caudal aportado por el aparcamiento, de 5.232 m³, resulta ser de 70 litros/seg., el cual puede ser absorbido por la cámara de pretratamiento, capaz para 75 litros/seg., de los cuales pueden tratarse 15 litros/seg., evacuándose el resto a través de un by-pass situado en la misma cámara, a través del colector. Hay que tener en cuenta que se considera que, a partir de este porcentaje de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
119/2027/12	12/03/2020

VISADO

más del 20 % del caudal total, ya se habrán arrastrado y tratado los posibles restos de hidrocarburos, lodos y arenas.

Para caudales superiores al periodo de retorno de los 10 años, el caudal sobrante se evacuará directamente a través del propio colector.

Como se ha dicho para el dimensionamiento del colector se considera, además, la aportación de las cubiertas y patios del edificio del futuro PAC, o sea 3.592 m² más, en total 8.824 m². En este caso para 25 años la precipitación diaria resulta ser de 130 mm., resultando un caudal de 190 litros/seg., según la hoja de cálculo que se adjunta.

No se han considerado aportaciones exteriores al tratarse de una zona situada en la zona alta de Artà.

La pendiente media del tramo de colector de 315 mm. es del 5 % y puede evacuar un caudal de 275 litros/seg. a 3,9 m/seg. y el tramo con diámetro de 400 mm., con una pendiente del 0,7 % puede evacuar 210 litros/seg. a 1,8 m/sg., superiores al de avenida.

Si consideramos la pendiente media de todo el colector, que es de 4,8 %, el caudal máximo será de 550 litros/seg. El caudal de 190 litros/seg. circulará a 2,70 m/seg. por el tubo de 325 mm. de diámetro y a 1,70 m/seg. por el de 400 mm., velocidades inferiores a la máxima admisible de 4 m/seg.

El caudal estimado de 190 litros/seg. se incorpora al Torrent dels Revolts en un punto cuya cuenca de aportación es de 20,44 km², tal como se justifica en los planos que se incorporan al presente documento. Por la aplicación del mismo método, según consta en la hoja de cálculo adjunta, en dicho punto el caudal estimado, para el mismo periodo de retorno de 25 años, resulta ser de 42,38 m³/seg., muy superior al que aportará el colector, por lo que se considera que no afecta en lo más mínimo al cauce.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

CAUDAL CUENCA ARTA APARCAMIENTO

Superficie cuenca (Km2)	S	0,0050
Longitud (Km)	L	0,08
Cota inicial (m.)		122,50
Cota final (m.)		121,20
Periodo de retorno		10
Pluviometria diaria	Im	110
Po	Po	18
Desnivel (m)		1,30
Pendiente	J	0,016250
Porcentaje impermeable	s	1,00
Tc	$0,3*((L/J)^{0,25})^{0,76}$	0,10
T'c	$Tc/(1+3(s(2-s)^{0,5}))$	0,02
Po corregido	Pd	63,00
Constante		1,395454
Constante		0,395454
$(1,395454-T'c^1,1)$		0,706588
$((1,395454-T'c^1,1)/0,395454)$		1,79
$(11,5^*((1,395454-T'c^1,1)/0,395454))$	a	78,57
$(Id=Im/24)$	Id	4,58
$(Im-Po)$		47,00
$(Im+23xPo)$		1.559,00
$(Im+11xPo)$		803,00
I	$Id*a$	360,09
Ce	$(Im-Po)*(Im+23*Po)/(Im+11*Po)^2$	0,11
Caudal de avenida Q m3/seg.	$I*Ce*S /3$	0,07



CAUDAL CUENCA ARTA APARCAMIENTO+PAC

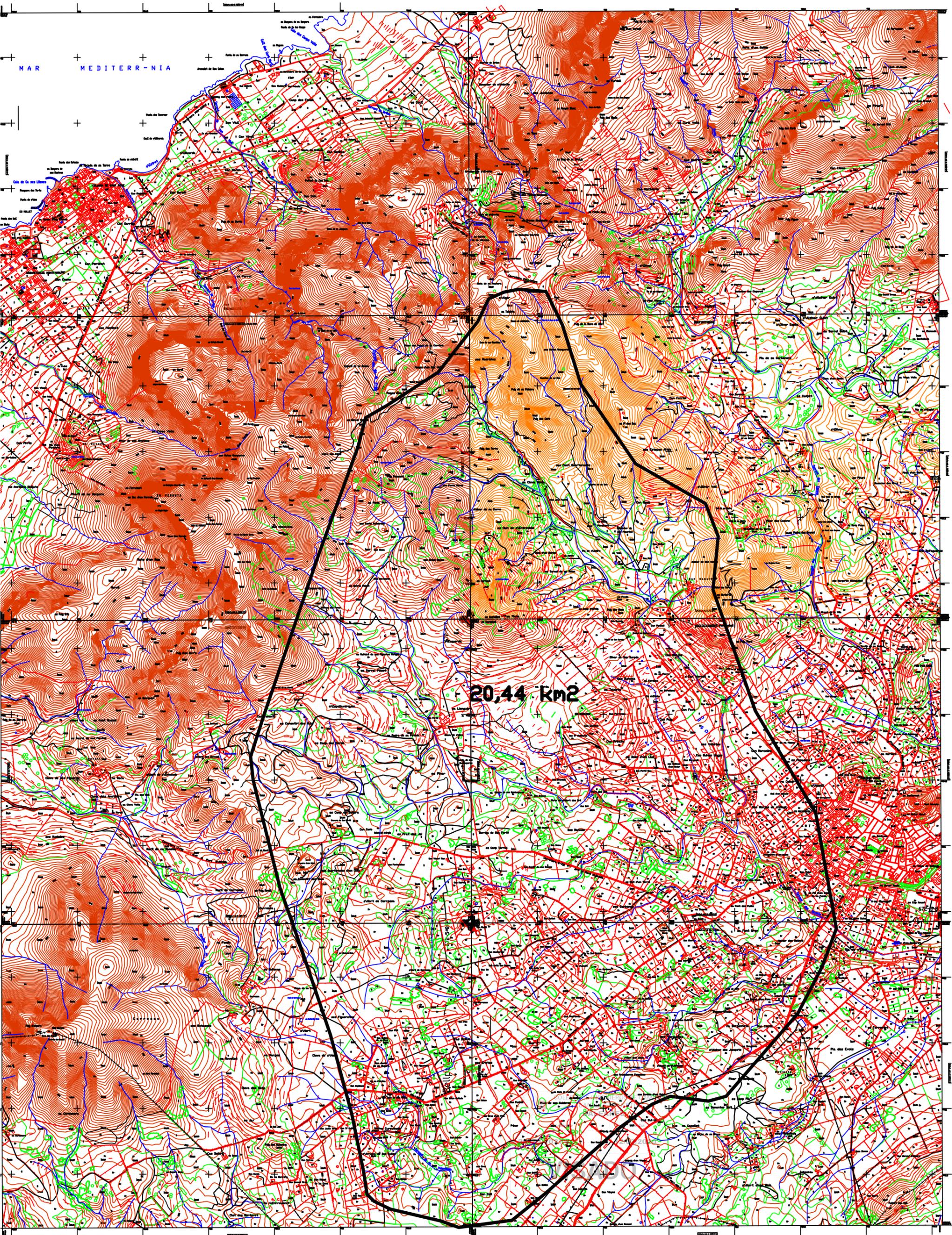
Superficie cuenca (Km2)	S	0,0088
Longitud (Km)	L	0,08
Cota inicial (m.)		122,50
Cota final (m.)		121,20
Periodo de retorno		25
Pluviometria diaria	Im	130
Po	Po	18
Desnivel (m)		1,30
Pendiente	J	0,016250
Porcentaje impermeable	s	1,00
Tc	$0,3*((L/J)^{0,25})^{0,76}$	0,10
T'c	$Tc/(1+3(s(2-s)^{0,5}))$	0,02
Po corregido	Pd	63,00
Constante		1,395454
Constante		0,395454
$(1,395454-T'c^1,1)$		0,706588
$((1,395454-T'c^1,1)/0,395454)$		1,79
$(11,5^*((1,395454-T'c^1,1)/0,395454))$	a	78,57
$(Id=Im/24)$	Id	5,42
$(Im-Po)$		67,00
$(Im+23xPo)$		1.579,00
$(Im+11xPo)$		823,00
I	$Id*a$	425,56
Ce	$(Im-Po)*(Im+23*Po)/(Im+11*Po)^2$	0,16
Caudal de avenida Q m3/seg.	$I*Ce*S /3$	0,19



CAUDAL CUENCA TORRENTE DES REVOLTS

Superficie cuenca (Km2)	S	20,44
Longitud (Km)	L	5,28
Cota inicial (m.)		288,00
Cota final (m.)		105,00
Periodo de retorno		25
Pluviometria diaria	Im	130
Po	Po	18
Desnivel (m)		183,00
Pendiente	J	0,034659
Tc	$0,3*((L/J)^{0,25})^{0,76}$	2,01
Po corregido	Pd	63,00
		1,395454
		0,395454
$(1,395454 - Tc^1,1)$		0,323007
$((1,395454 - Tc^1,1)/0,395454)$		0,82
$(11,5^{((1,395454 - Tc^1,1)/0,395454)})$	a	7,35
$(Id = Im/24)$	Id	5,42
$(Im - Po)$		67,00
$(Im + 23 * Po)$		1.579,00
$(Im + 11 * Po)$		823,00
I	$Id * a$	39,82
Ce	$(Im - Po) * (Im + 23 * Po) / (Im + 11 * Po)^2$	0,156
Caudal de avenida Q m3/seg.	$I * Ce * S / 3$	42,38

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



20,44 km²

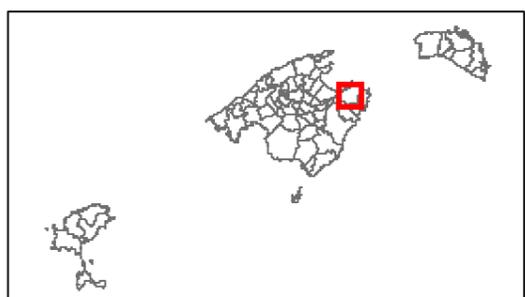
ESCALA 1:25.000



Crèdits capes: SITIBSA

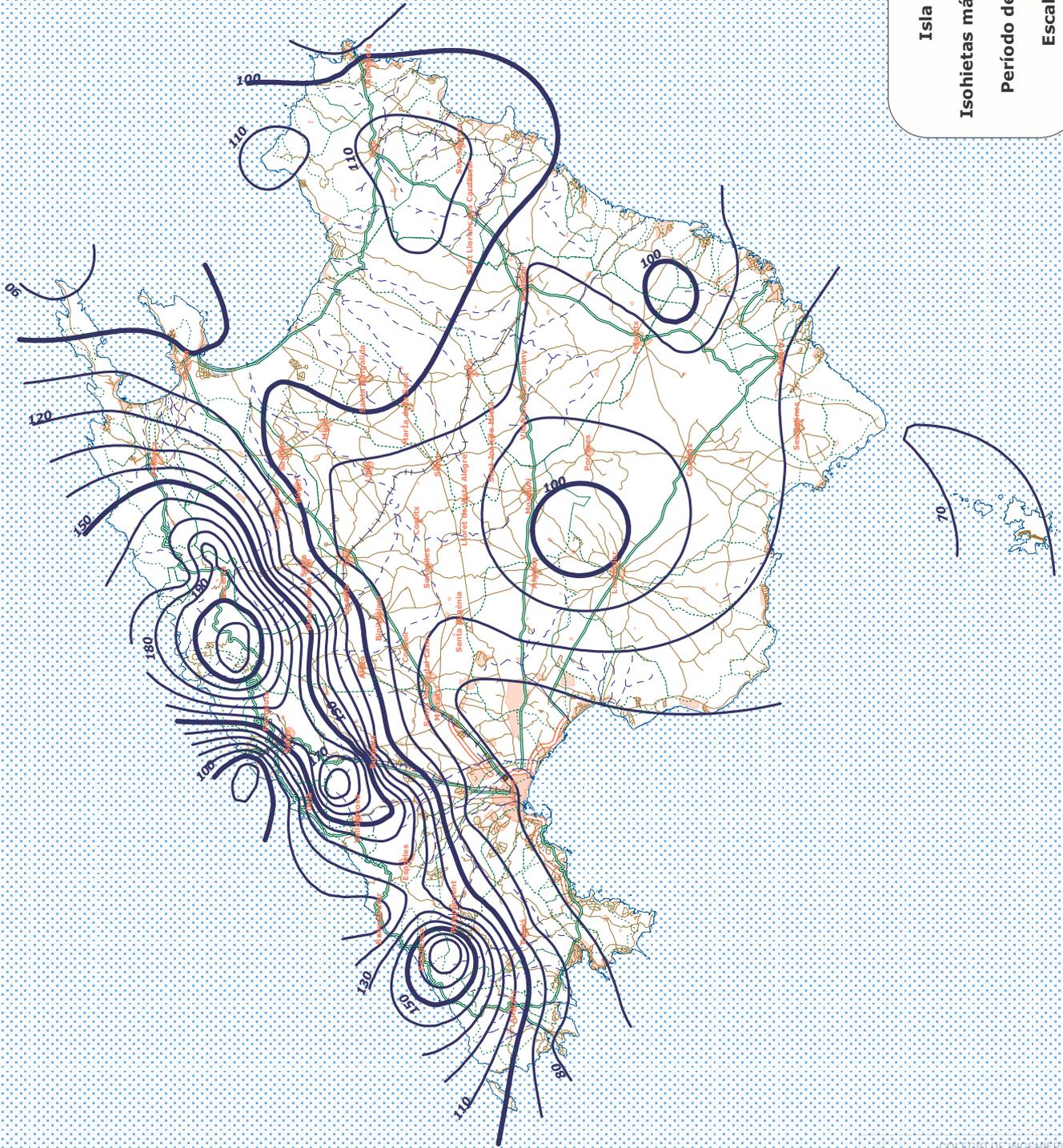
- Llegenda**
Xarxa hidrogràfica provisional - Xarxa Hidrogràfica Provisional
 — Síquia, canal, aqüeducte, conducció o canonada
 — Torrent
 — Tàveg i altres

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



Data impressió: 24/01/2019
 Autor: IDEIB
 Govern de les Illes Balears

Isla de Mallorca
Isohietas máximas diarias (mm)
Período de retorno 10 años
Escala 1:400.000



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
BALEARES

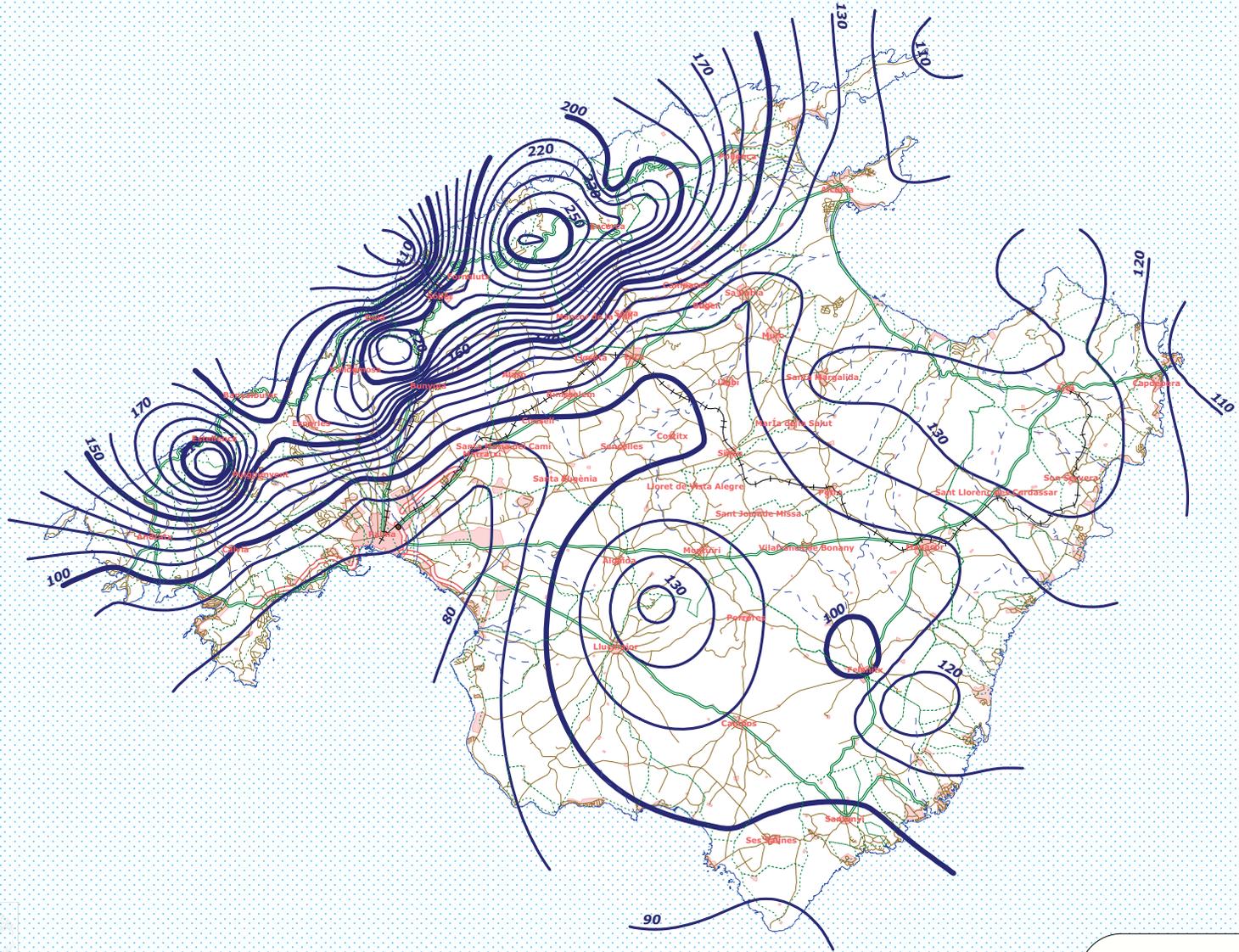
Exp. nº 02

Foja

2019/01027/02

12/03/2020

VISADO



Isla de Mallorca
Isohietas máximas diarias (mm)
Período de retorno 25 años
Escala 1:400.000

VISADO

2019/01027/02 12/02/2020

Exp.:
COLEGIO DE INGENIEROS DE OBRAS
CIVILES Y BARRIOS
BALEARES

ÁREAS DE APLICACIÓN

Las aguas residuales que provienen de imbornales de suelos cargados de hidrocarburos libres antes de su vertido a cauce o alcantarillado, deben ser tratados para evitar la contaminación del medio por materias decantables pesadas (gravilla, arena, ...) y líquidos ligeros (aceite de origen mineral) mediante la instalación de un desarenador y un separador de hidrocarburos o un equipo con la combinación de estas dos funciones.

Sectores de actividad

- Estaciones de servicio
- Estaciones de lavado de vehículos
- Talleres mecánicos
- Parkings
- Muelles de carga
- Desguaces, chatarrerías
- Plantas de gestión residuos
- Carreteras y túneles

NORMATIVAS

El separador de hidrocarburos es un pretratamiento de las aguas residuales con carga de grasas de origen mineral, por lo tanto, es necesaria su instalación. Estos equipos se fabrican según norma UNE-EN 858 y la norma francesa NF P16-442.

La norma europea UNE-EN 858, con las partes 1 y 2:

- UNE-EN 858-1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad.
- UNE-EN 858-2: Selección del tamaño nominal, instalación, funcionamiento y mantenimiento.

A la norma francesa N FP16-442: Instalación y mantenimiento de los separadores de líquidos ligeros y desarenadores.

Principio de dimensionado

La norma UNE-EN 858-2 dimensiona a partir de la formula siguiente:

$$TN = (Q_{ap} \times F_x \times Q_{au}) \times F_d$$

- TN: Talla nominal
- Qap: caudal aguas pluviales (l/s)
- Qau: caudal máx. aguas residuales (l/s)
- Fx: Factor de corrección respecto al uso
- Fd: Factor de densidad del líquido

El tamaño nominal recomendado se redondea al valor superior de los siguientes: 1,5; 3; 6; 10; 15; 20; 30; 40; 50 hasta 500.



Ingeniería, Oficinas y Almacén

C/ Telègraf, 9. Pol.Ind. Sota El Molí. 08160 Montmeló (Barcelona) Tel. (+34) 935 681 228 Fax (+34) 935 681 363
C/ Caracas, 3. Pol. Ind. Camporoso. 28806 Alcalá de Henares (Madrid) Tel. (+34) 918 300 334 Fax (+34) 918 788 329
E-mail: info@agua-ambient.com – web: www.agua-ambient.com – Tel. 902 430 731 Fax 902 430 730



El factor de densidad del líquido ligero, está comprendido en 1 ($d \leq 0,85$) y 2 ($0,90 < d \leq 0,95$) para equipos de clase 1.

Las partes 1 y 2 de la norma UNE EN-858 precisan las siguientes exigencias sobre el diseño del equipo:

Cantidad de lodo		Volumen mínimo desarenador
Ninguna	Condensado	Sin desarenador
Pequeña	<ul style="list-style-type: none"> – tratamiento de aguas cargadas que contiene un pequeño volumen de lodos definido – todas las áreas de recolección de aguas de lluvia donde aparece una pequeña cantidad de sedimentos debido al tráfico, por ejemplo, las cuencas de captación en las áreas de almacenamiento de productos petrolíferos y las estaciones de repostaje cubiertas. 	$100 \times TN$ Fd a)
Media	<ul style="list-style-type: none"> – estaciones de llenado, de lavado manual de coches, lavado de piezas – área de lavado para autobuses – aguas cargadas de garajes, aparcamientos – centrales eléctricas, fábricas de herramienta. 	$200 \times TN$ Fd b)
Elevada	<ul style="list-style-type: none"> – área de lavado para vehículos de construcción, máquinas de construcción, máquinas agrícolas – área de lavado para camiones. – área de lavado automático de coches, por ejemplo con rodillos, por arrastre. 	$200 \times TN$ Fd c)
		$200 \times TN$ Fd d)
a) No usar para separadores inferiores o iguales a TN 10, salvo para los parkings cubiertos b) Volumen mínimo de los desarenadores 600l c) Volumen mínimo de los desarenadores 5000l		

Eficacia del separador

El separador tiene por objetivo la separación y la retención de líquidos ligeros (densidad $< 0,95$) del agua.

Para obtener la clase I, con concentraciones inferiores a 5mg/l en las condiciones de ensayo de la norma europea UNE EN- 8581, Aqua Ambient Ibérica ha desarrollado dos materiales para asegurar la coalescencia de los hidrocarburos.

Rendimiento de la coalescencia

La estructura de nidos de abeja de polipropileno asegura un rendimiento en la separación de líquidos ligeros, a menudo inferiores a 1mg/l como se ha demostrado por los laboratorios homologados externos durante las auditorias en los equipos de pre-tratamiento de hidrocarburos. Asociados a una gran facilidad de limpieza con manguera de alta presión y a su gran durabilidad, la coalescencia responde perfectamente a las aplicaciones más exigentes y principalmente en las estaciones de lavado, las gasolineras, y las numerosas aplicaciones industriales donde se busca este rendimiento en el tratamiento.

Dispositivo de obturación automático

Cada separador de hidrocarburos está equipado con un dispositivo de obturación automático que garantiza la retención de líquidos ligeros atrapados.

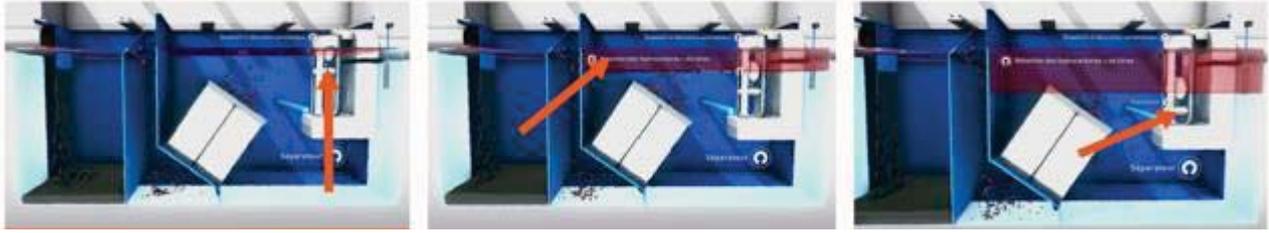


3

Ingeniería, Oficinas y Almacén

C/ Telègraf, 9. Pol.Ind. Sota El Molí. 08160 Montmeló (Barcelona) Tel. (+34) 935 681 228 Fax (+34) 935 681 363
 C/ Caracas, 3. Pol. Ind. Camporroso. 28806 Alcalá de Henares (Madrid) Tel. (+34) 918 300 334 Fax (+34) 918 788 329
 E-mail: info@agua-ambient.com – web: www.aqua-ambient.com – Tel. 902 430 731 Fax 902 430 730

El principio del dispositivo de obturación es el siguiente:



1. El obturador tiene la misma densidad que el agua
2. Cuando la capa de hidrocarburos aumenta, el obturador empieza a bajar
3. Cuando la capa es importante, el obturador desciende y cierra la salida del separador

Aqua Ambient ha seleccionado un dispositivo compuesto por un conjunto: flotador, barra y válvula, respondiendo a las exigencias de estanqueidad según norma UNE EN-858-1 con una fuga inferior a 100ml x TN en 15 minutos.

MARCADO CE Y MARCA NF

Para aportar a nuestros clientes confianza, Aqua Ambient Ibérica ha implantado una política de certificación en la gama de productos de desarenadores y separadores de hidrocarburos.

¿Cómo funciona?

Los desarenadores y separadores de hidrocarburos fabricados están sometidos al marcado reglamentario CE, en base del anexo ZA de la norma UNE-EN 858-1 que hace referencia a: reacción al fuego, estanqueidad a los líquidos, eficacia, resistencia bajo carga y durabilidad.

Controlado dos veces año, por un organismo independiente y competente, la marca NF garantiza una calidad constante de productos certificados a la norma europea UNE-EN 858, tanto como la norma francesa NF P16-451-1/CN y al reglamento de aplicación de la marca NF según referencia NF 408.

Comparativa CE/ marca NF

CE	Declaración obligatoria para libre circulación en Europa	Anexo ZA: Recuperación de ciertos puntos de la normativa europea	Auto-declaración del fabricante
NF	Declaración voluntaria	Totalidad de los puntos de la normativa europea + reglamento particular marca NF+ normas de complemento francés	Control por organismo externo homologado

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El agua se separa del hidrocarburo gracias a la diferencia de densidades, es por eso que el diseño de los separadores de hidrocarburos están fabricados para asegurar las funciones de desarenado, separación y almacenaje de hidrocarburo como pre-tratamiento anterior a la evacuación de las aguas a las redes de saneamiento.



4

Ingeniería, Oficinas y Almacén

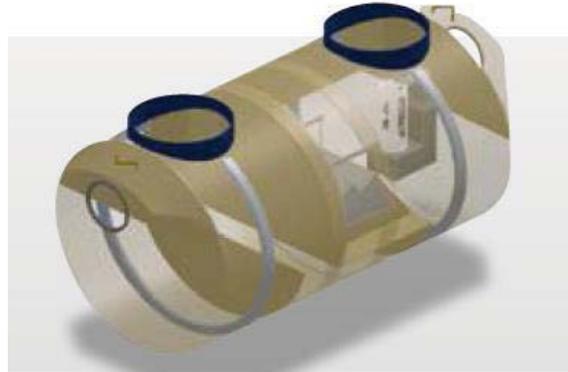
C/ Telègraf, 9. Pol.Ind. Sota El Molí. 08160 Montmeló (Barcelona) Tel. (+34) 935 681 228 Fax (+34) 935 681 363
C/ Caracas, 3. Pol. Ind. Camporroso. 28806 Alcalá de Henares (Madrid) Tel. (+34) 918 300 334 Fax (+34) 918 788 329
E-mail: info@agua-ambient.com – web: www.agua-ambient.com – Tel. 902 430 731 Fax 902 430 730

Pueden estar dotados en ocasiones de 2 compartimentos:

- El desarenador, que permite sedimentar el fango y materia sólida. Éste puede ser delimitado por un tabique o por un fondo inclinado.
- La cámara de separación (separador), destinado a retener hidrocarburos, con menor densidad que el agua.



AquaSPEHDO



AquaHDCDP

CE
EN 858

Para superficies descubiertas de recogida de aguas de lluvia (ver casos UNE 858-2), los separadores de hidrocarburos pueden ir equipados con derivación o by-pass. Este dispositivo permite dirigir sólo una fracción del caudal máximo hacia los compartimentos desarenador y separador, el excedente es evacuado directamente hacia la salida.

El porcentaje de caudal tratado es un 20% del caudal total.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



5

Ingeniería, Oficinas y Almacén

C/ Telègraf, 9. Pol.Ind. Sota El Molí. 08160 Montmeló (Barcelona) Tel. (+34) 935 681 228 Fax (+34) 935 681 363
C/ Caracas, 3. Pol. Ind. Camporoso. 28806 Alcalá de Henares (Madrid) Tel. (+34) 918 300 334 Fax (+34) 918 788 329
E-mail: info@aqua-ambient.com – web: www.aqua-ambient.com – Tel. 902 430 731 Fax 902 430 730

► AquaSPEHDO 15 a 25 con decantador y by-pass

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

Fabricado en polietileno CLASE 1 - 5 mg/L

Modelo coalescente con by-pass

- **Pretratamiento de aguas de escorrentía.**
Uso: Aparcamientos, carreteras y viales.

APLICACIÓN

Equipo destinado a separar y a acumular los lodos-arenas y los hidrocarburos libres del agua en estaciones de servicio (EESS), centros de lavado de vehículos, talleres mecánicos, desguaces, parking...

TALLA

TN 15 a 25.

VENTAJAS

- ☑ Conforme: Norma UNE-EN 858-1 y NF P16-451-1/ CN.
- ☑ Marcado CE y Marcado NF emitido por organismo independiente.
- ☑ Rendimiento: clase I inferior a 5mg/l Hc mediante placas coalescentes tipo nido de abeja.
- ☑ Seguridad: gran retención de hidrocarburos. Placa de identificación.
- ☑ Fácil mantenimiento.
- ☑ Fiabilidad: larga vida útil de las células coalescentes.
- ☑ Recomendación de instalación de una alarma de hidrocarburos según norma UNE-EN 858.

FUNCIONAMIENTO

- El efluente entra en la cámara de separación de hidrocarburos, equipada con un bloque lamelar de células en polipropileno, en la que, por efecto coalescente, se da la separación de los hidrocarburos del agua.
- En cuanto se obtiene el caudal nominal, el excedente rebosa hacia el bypass.



- El separador se dimensiona con el fin de obtener un volumen útil de 100 litros x TN.

OPCIONES

- Sistema de alarma de hidrocarburos de lodos y de nivel alto, AquaLEVELSET S OIL/SLUDGE/HIGH LEVEL.
- Tapas de rodadura para paso de vehículos, clase C250 y D400.

DESCRIPCIÓN

- Separador de hidrocarburos Clase I con efecto coalescente lamelar caracterizado por una gran capacidad de retención, asociada a una superficie activa muy elevada, con by-pass integrado y dimensionado para un caudal punta de 5 x TN (l/s).
- Coalescencia en poliuretano reticulado.
- Dispositivo de obturación automática con junta, para los hidrocarburos de densidad 0,85.
- Bocas de acceso diámetro 650mm para TN 3 y 780mm para TN 6 y 10.
- Tanque de polietileno de fabricación por rotomoldeo.

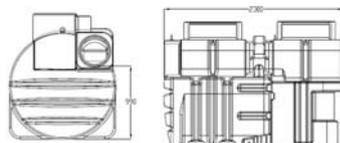
DIMENSIONES

Modelo	Qt (l/s)	Qp (l/s)	Vol. decantador	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	DN E/S (mm)	HEE (mm)	HES (mm)	Acceso ø (mm)
AquaSPEHDO 15/75	15	75	1500	2300	1440	1680	400	990	930	2x780
AquaSPEHDO 20/100	20	100	2000	2800	1440	1680	400	990	930	2x780
AquaSPEHDO 25/125	25	125	2500	2800	1440	1680	400	990	930	2x870

IMPLANTACIÓN

INSTALACIÓN

Ver ficha técnica



MANTENIMIENTO

El vaciado y la limpieza del equipo se deben realizar según la frecuencia de intervención descrita en la norma 858, es decir una vez por mes y preferiblemente cada 15 días.

VISADO

Expediente: 2019/01027/02
Fecha: 12/03/2020

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

NORMAS DE INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS

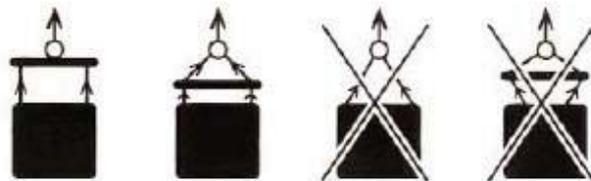
Instalación para equipos en polietileno y poliéster

Descarga:

Comprobar en el momento de la recepción la adecuación del material suministrado sobre la base del albarán de entrega emitido por Aqua Ambient Ibérica al transportista. En caso de defecto, haga constar su inconformidad en la documentación del transportista.

El destinatario deberá preparar un dispositivo de descarga que se adecue a las características de tamaño y peso del equipo solicitado. Salvo que se realice una petición particular, los equipos se entregan en camiones remolque cubiertos por lonas amovibles en la parte superior o en caja abierta, para permitir las maniobras de grúas autopropulsadas, o lateralmente para realizar la descarga a través de una carretilla elevadora. Según la dimensión del equipo a descargar, esta característica deberá tenerse en cuenta en la elección del dispositivo de descarga.

La manipulación se realiza a través de izado con la ayuda de aros, cuerdas o eslingas de levantamiento. Conforme a las normas y guías de elevación y mantenimiento en vigor, es obligatorio emplear todos los aros y un dispositivo de elevación para el mantenimiento de nuestros equipos.



Levantar únicamente los depósitos VACÍOS. No circular debajo de la carga.

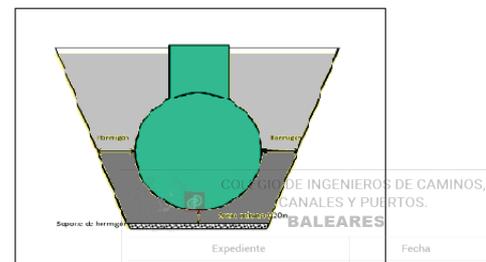
Se recomienda depositar los equipos de manera suave y no hacer que se deslicen sobre el suelo. Debe prestarse una atención particular a la protección de los manguitos de conexión y al revestimiento o pintura epoxi aplicado sobre los equipos.

En caso de deterioro durante la manipulación, le rogamos que efectúe un examen detallado con fotos, con objeto de que, antes de enterrarlo, podamos determinar las medidas de reparación necesarias.

Excavación- Relleno:

La excavación será lo suficientemente grande para instalar el equipo sin permitir el contacto del mismo con las paredes. Debe dejarse una separación mínima de 0,5 m a cada lado de los laterales de éste, como se indica en el esquema que figura más abajo, con objeto de poder compactar correctamente la zona de recubrimiento y respetar una cierta homogeneidad del material

Estabilizar el fondo de la excavación, realizar un soporte de hormigón armado y colocar encima un lecho de material de un espesor de 20 cm (como arena) que contenga menos de un 5% de partículas inferiores a 0,1 mm y no contenga



Expediente 2019/01027/02

Fecha 12/03/2020



8

Ingeniería, Oficinas y Almacén

C/ Telègraf, 9. Pol.Ind. Sota El Molí. 08160 Montmeló (Barcelona) Tel. (+34) 935 681 228 Fax (+34) 935 681 363
C/ Caracas, 3. Pol. Ind. Camporroso. 28806 Alcalá de Henares (Madrid) Tel. (+34) 918 300 334 Fax (+34) 918 788 329
E-mail: info@agua-ambient.com – web: www.agua-ambient.com – Tel. 902 430 731 Fax 902 430 730

VISADO

elementos de diámetro superior a 30 mm.
Instalar el equipo en este lecho de arena perfectamente nivelado.

Atención: respetar el sentido de flujo de los efluentes.



Rellenar alrededor del depósito con hormigón 1/3 del diámetro de éste, y al mismo tiempo llenar con agua clara a la misma altura (por compensación) para equilibrar las presiones y evitar una eventual deformación del equipo.

El relleno de protección se compacta por etapas de 20 a 30 cm.

NO llenar el equipo con agua hasta que éste se encuentre correctamente colocado y anclado en el foso.



Llenar prematuramente el equipo puede provocar la rotura del mismo, sino no contra-restamos presiones.

El llenado accidental del foso, sin que el equipo esté anclado o sin haber finalizado las tareas de enterrado puede provocar una incorrección en la instalación del mismo.

La longevidad de los equipos depende en gran medida de la base, por lo tanto, deberá prestarse una particular atención a la misma, con objeto de asegurar un soporte homogéneo bien compactado que distribuya las cargas de apoyo en el conjunto de la parte inferior del equipo.

Si la excavación o la realización del relleno de protección necesitan blindajes, estos se levantarán parcialmente por capas antes de la compactación; y se retirarán sin efecto dinámico.

Unir la conexión de entrada y de salida del equipo a la red de manera estanca.

Implantación:

Para la implantación en terreno acuífero o en presencia de capa freática



Comprobar que se ha previsto la instalación del equipo en presencia de una capa freática

En este caso, el grosor del lecho de instalación se adecua a lo indicado anteriormente; no obstante, estará constituido por materiales de granularidad incluida entre 5 y 30 mm.

Por otra parte, se envolverá este lecho de instalación con un filtro geotextil recomendado.

En presencia de capa freática, la instalación puede fijarse a través de eslingas y losa inferior (figura 3), es decir, utilizando una losa en la parte superior que sirva como losa de distribución de la carga (figura 4).

Esta losa de hormigón calculada por el técnico competente de obra, deberá apoyarse en el suelo, con objeto de no transmitir al depósito las cargas estáticas o dinámicas. Para su instalación, es necesario evitar el contacto directo entre el equipo y el hormigón, por lo que se colocará entre ambos un material que permita equilibrar las eventuales compactaciones diferenciales sin incrementar las cargas sobre el equipo (losa de compensación).

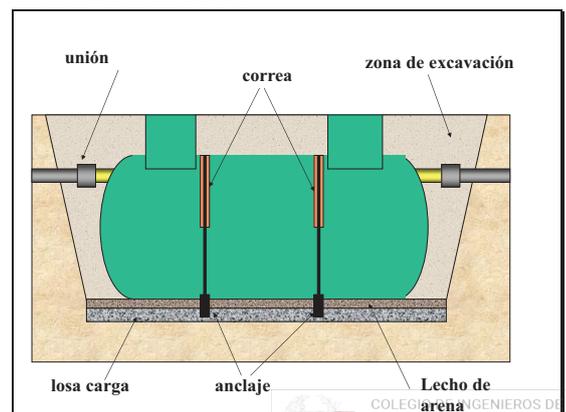
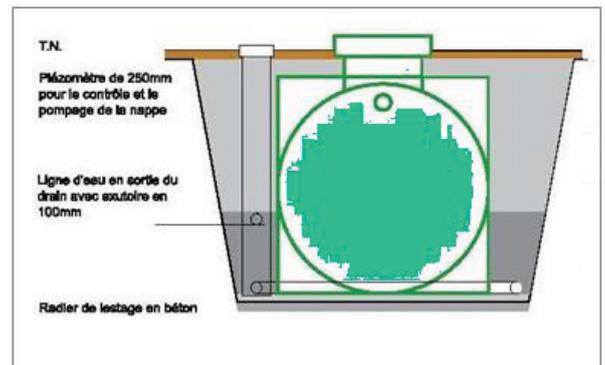


Figura 3: eslingas e instalación

Cuando se realice el relleno alrededor del depósito, efectuar el llenado de forma que se equilibren las presiones y se evite una eventual deformación del mismo. En presencia de capa freática o de terreno inestable, los equipos de poliéster enterrados deben ser dotados de refuerzos internos específicos durante su proceso de fabricación. Antes de la instalación, asegúrese de que solicitó efectivamente esta opción en su orden de fabricación. No obstante, incluso si ha optado por esta posibilidad, asegúrese de que la altura del agua alrededor no supere la altura del depósito en caso de equipos de PEAD y de poliéster cúbicos o de eje horizontal. En caso de equipos de poliéster verticales prefabricados o instalados in situ, esta altura del agua no debe superar 1,50 m con relación a la parte inferior.

En cualquier caso, debe preverse un piezómetro cerca para poder controlar el nivel de la capa durante las operaciones de mantenimiento.



Material de relleno

- LA BASE: Formada por hormigón fresco $\geq 100\text{mm}$
- LOSA DE HORMIGÓN: una vez en seco, construir losa según volumen del equipo
 - Hormigón pobre de 200mm de espesor sin armadura, para equipos de diámetro $\leq 2\text{m}$
 - Hormigón HA-25 de 300mm de espesor con armadura de acero de 10 a 15mm de barra y cuadrado aprox. 300x300mm, para equipos de diámetro 2,35-3m
 - Hormigón HA-25 de 400mm de espesor con armadura para equipos de diámetro 3,5-4m
- HORMIGÓN POBRE: Una vez endurecida la losa de hormigón, proceder a rellenar con hormigón pobre o HM-20 y asentar el equipo.
- MATERIAL DE RELLENO: relleno de arena fino, lavado, cribado y libre de polvo, sin arcilla ni materia orgánica y totalmente libre de objetos gruesos.
- RELLENO: Relleno hormigón vibrado (HM-20) en tongadas de 30cm, dejando fraguar entre capas hasta 1/3 del equipo alternando con agua hasta la misma altura. Relleno superior de arena compactada al 97%

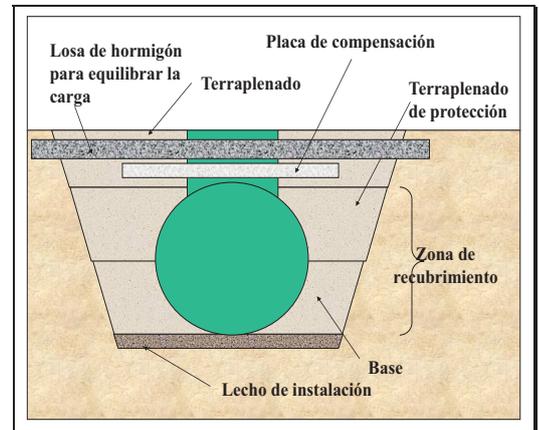
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Implantación en zona de paso de vehículos

Para una implantación debajo de una carretera, debe realizarse un relleno sobre el depósito superior, a 0,50 m o, en caso de elevación de hormigón, una losa de repartición de las cargas, con objeto de compensar las presiones verticales debidas a los rellenos y las cargas rodantes.

La losa de hormigón, calculada por el técnico competente en obra, deberá apoyarse en el suelo in situ y no en el relleno y la instalación. En caso de implantación bajo una zona verde, el relleno de finalización debe realizarse con un material autorizado por el pliego de condiciones técnicas particulares.

El contratista ha de asegurarse de que la instalación en su conjunto corresponde a una consistencia de al menos un 90% de lo establecido en el pliego de condiciones técnicas particulares.



Arquetas de Registro

En los depósitos totalmente enterrados hay que colocar una arqueta sobre cada una de las aperturas de acceso al depósito. Las arquetas no deben transmitir a las paredes del depósito ningún tipo de carga que pueda dañarlo o al aislamiento.



*IMPORTANTE:

- El presente documento servirá como base para el proceso de instalación de los equipos de PRFV.
- Dependiendo de la envergadura de obra será necesario realizar un proyecto de obra civil firmado por un técnico competente.
- En todo momento será responsabilidad de la empresa instaladora, el proceso que compite a la instalación de los equipos. Por lo tanto, cualquier defecto de instalación será responsabilidad del instalador.
- Aqua Ambient Ibérica podrá realizar Asistencia Técnica para supervisar las diferentes etapas de la instalación, siempre y cuando, el cliente lo contrate.
- El incumplimiento de las normas escritas significa no cumplir las normas básicas y exime a Aqua Ambient Ibérica de responsabilidades en el caso de accidentes a personas o daños al equipo, causando además la pérdida de la Garantía.
- Para instalaciones diferentes de las presentadas en este manual, consultar con el Departamento Técnico de Aqua Ambient Ibérica.



Anejo nº2.- Perfiles

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

TRAMO PLUVIALES ARTA

NUM. PERFIL	DISTANCIA		ORDENADAS		PENDIENTE		PROF.
	PARCIAL	ORIGEN	TERRENO	RASANTE	PEND.	EN(m.)	RASANTE
1		0,00	122,48	121,23			1,25
2	44,59	44,59	121,10	119,83	-0,031397	44,59	1,27
3	50,76	95,35	119,49	118,19	-0,032309	50,76	1,30
4	71,07	166,42	114,63	113,33	-0,068383	71,07	1,30
5	63,59	230,01	111,27	109,97	-0,052838	63,59	1,30
6	36,42	266,43	109,19	107,77	-0,060406	36,42	1,42



Anejo nº3.- Estudio de seguridad y salud

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

- 2.1. Descripción de la obra y situación
- 2.2. Plazo de ejecución y mano de obra
- 2.3. Interferencias y servicios afectados
- 2.4. Unidades constructivas que componen la obra

3. RIESGOS

- 3.1. Riesgos profesionales
- 3.2. Riesgos de daños a terceros

4. PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES

- 4.1. Protecciones individuales
- 4.2. Protecciones Colectivas
- 4.3. Formación
- 4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios

5. PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

6. MEDIDAS ESPECIFICAS

7. PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta según dispone el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. En esta obra no se dan ninguno de los supuestos contenidos en el Artículo 4 “*Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras*”, por lo que rige lo que se dispone en el Artículo 6 “*Estudio básico de seguridad y salud*”.

El Estudio Básico establece durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones, facilitando su desarrollo, según lo dispuesto en el referido Real Decreto 1627/1997.

2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1. Descripción de la obra y situación

Las obras se sitúan en Artà, Illes Balears.

Consisten en la instalación de una cámara decantadora y separadora de hidrocarburos y un colector de pluviales, para dar servicio al aparcamiento del futuro PAC..

2.2. Plazo de ejecución y mano de obra

-Plazo de ejecución

El Plazo de ejecución previsto es de 1 mes, con un número de días de trabajo no superior a 20.

-Personal previsto

Se prevé un número máximo de personal inferior a 4 obreros.

INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

2.3. Interferencias y servicios afectados

No hay servicios afectados ni interferencias con el tráfico rodado.

2.4. Unidades Constructivas que componen la obra

- *Excavaciones
- *Instalación cámara prefabricada
- *Colector

3. RIESGOS

3.1. Riesgos profesionales

- * Atropellos y colisiones
 - * Ruido
 - * Polvo
 - * Emanaciones
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos

3.2. Riesgos de daños a terceros

Durante todo el periodo de ejecución de las obras habrá interferencias y riesgos continuos, debido al tráfico de vehículos y personas.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1. Protecciones individuales

- * Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- * Guantes de uso general
- * Guantes de goma
- * Guantes de soldador
- * Guantes eléctricos
- * Botas de agua
- * Botas de seguridad de lona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

- * Botas de seguridad de cuero
- * Botas dieléctricas
- * Monos de buzos: Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según el Convenio Colectivo.
- * Trajes de agua
- * Gafas contra impactos
- * Pantalla de soldador
- * Mascarillas antipolvo
- * Protectores auditivos
- * Polainas de soldador
- * Manguitos de soldador
- * Cinturón de seguridad de sujeción
- * Cinturón antivibratorio
- * Chalecos reflectantes

4.2. Protecciones colectivas

- * Vallas de limitación y protección
- * Señales de tráfico
- * Señales de seguridad
- * Cinta de balizamiento
- * Topes de desplazamiento de vehiculos
- * Jalones de señalización
- * Balizamiento luminoso
- * Extintores
- * Interruptores diferenciales
- * Tomas de tierra
- * Riegos

4.3. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los metodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines



Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza Laboral de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de los telefonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

- Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no procede de la red de abastecimiento de la población.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

6. MEDIDAS ESPECÍFICAS

De acuerdo con lo indicado en el Real Decreto 1627/1997, de la relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores contenida en el ANEXO II, no se considera ninguno de ellos incluido en las obras a realizar.

INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BILBAO	
Expediente 2019/01027/02	Fecha 12/03/2020
VISADO	

7. PRESUPUESTO

Se considera que las medidas de Seguridad y Salud en la obra no suponen ningún gasto adicional al Presupuesto, pues los costes se hallan incluidos en los gastos generales de la Obra.

Artà, Enero de 2.019

EL INGENIERO DE CAMINOS

Fdo. Joan Morey Jaume
Colegiado 6.886

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Anejo nº4.- Plan de residuos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Proyecto de “ Colector de pluvials des de l’aparcament del futur PAC fins el Torrent dels Revolts”

Cálculo del volumen y caracterización de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

1.- Evaluación del volumen y características de los residuos procedentes de la demolición

Se ha previsto el fresado del pavimento asfáltico existente, con lo que se podrán reciclar en obra los productos generados en estas operaciones.

2.- Evaluación del volumen y características de los residuos procedentes de la construcción.

Dadas las características de la obra se considera que los escasos residuos generados en la fase de construcción se reciclarán en la propia obra.

3.- Evaluación del volumen y características de los residuos procedentes de la excavación

Las obras prevén una excavación de 477 m³ de terreno natural, parte del cual se reciclará en la propia obra. El resto de material se trasladará a una cantera con plan de regeneración aprobado .

Palma, Enero de 2019

El Técnico redactor del Proyecto

Juan Morey Jaume
Ingeniero de Caminos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: Conducció pluvials PAC al Torrent dels Revolts
 Emplaçament: Artà Municipi: Artà CP: 7570
 Promotor: Ajuntament Artà CIF: P0700600J

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

ÍNDEX:

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

1 D Altres tipologies

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A Residus de Construcció procedents de REFORMES:

2 B Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL
 (Empresa concessionària Consell de Mallorca)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autor del projecte: Juan Morey Jaume Núm. col.legiat: 6886 Firma: Expediente: 2019/01027/02

Fecha: 12/03/2020



Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: **Conducció pluvials PAC al Torrent dels Revolts**
 Emplaçament: **Artà** Municipi: **Artà** CP: **7570**
 Promotor: **Ajuntament Artà** CIF: **P0700600J**

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

**m²
construïts a demolir** **0**

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
010408	Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
170302	Betums	-	-	-	
	Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
	TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	0,00

Observacions:

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

**m²
construïts a demolir** **0**

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
010408	Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
170302	Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
	Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
	TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	0,00

Observacions:


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES**

Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: **Conducció pluvials PAC al Torrent dels Revolts**
 Emplaçament: **Artà** Municipi: **Artà** CP: **7570**
 Promotor: **Ajuntament Artà** CIF: **P0700600J**
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica **m²**
construïts a demolir **0**

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00
010408	Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
170302	Betums	-	-		
	Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
	TOTAL:	0,8740	0,9760	0,00	0,00

Observacions:

1 D Altres tipologies: **m²**
construïts a demolir

Justificació càlcul:

Observacions:



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: **Conducció pluvials PAC al Torrent dels Revolts**
 Emplaçament: **Artà** Municipi: **Artà** CP: **7570**
 Promotor: **Ajuntament Artà** CIF: **P0700600J**
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A

Residus de Construcció procedents de REFORMES:

m²	construïts de reformes:	0
	Habitatge	0
	Local Comercial	0
	Indústria	0
	Altres (*)	0

Tipologia de l'edifici a reformar:

- Habitatge
- Local comercial
- Indústria
- Altres: _____

(*)requereix introduir els índexs en la fulla índexs

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0000	0,0000	0,00	0,00
010408	Petris	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Embalatges	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Altres	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	TOTAL:	0,0000	0,0000	0,00	0,00

Observacions:

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

m²	construïts d'obra nova	0
	Habitatge	0
	Local Comercial	0
	Indústria	0
	Altres (*)	0

Tipologia de l'edifici a construir:

- Habitatge
- Local comercial
- Indústria
- Altres: _____

(*)requereix introduir els índexs en la fulla índexs

Código	Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
MAM/304/2002					
170102/170103	Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0000	0,0000	0,00	0,00
010408	Petris	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Embalatges	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Altres	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	TOTAL:	0,0000	0,0000	0,00	0,00

Observacions:

2019/01027/01

12/03/2020

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: Conducció pluvials PAC al Torrent dels Revolts
 Emplaçament: Artà Municipi: Artà CP: 7570
 Promotor: Ajuntament Artà CIF: P0700600J
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

Gestió Residus de Construcció - demolició:
 - S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL
 (Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1	-RESIDUS DE DEMOLICIÓ	Volum real total:	0,00 m ³
		Pes total:	0,00 t
2	-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ	Volum real total:	0,00 m ³
		Pes total:	0,00 t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

Se prevé una excavación de 477 m3, la mayoría del cual se reciclará en la propia obra y el resto se trasladará a una cantera con plan de residuos aprobado.

_____ t

TOTAL*: 0,00 t

Fiança: 125% x TOTAL* x 43,35 **0 €**

* Per calcular la fiança
 **Tarifa anual. Densitat: (1,0-1,2) t/m³

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: Conducció pluvials PAC al Torrent dels Revolts
 Emplaçament: Artà Municipi: Artà CP: 7570
 Promotor: Ajuntament Artà CIF: P0700600J
 # D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ: m³ excavats **405,00**

Materials:	Kg/m ³ RESIDU REAL			
	(Kg/m ³)	(m ³)	(Kg)	
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2.000	0,00	0,00
	Grava i sorra solta	1.700	0,00	0,00
	Argiles	2.100	0,00	0,00
	Altres	2.000	405,00	810000,00
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	0,00	0,00
	Terraplè	1.700	0,00	0,00
	Pedraplè	1.800	0,00	0,00
	Altres			
TOTAL:		405,00	810000,00	

GESTIO Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ: Volum real total: m³

Pes total: t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

El material adecuado se reutilizará en la propia obra en relleno de zanjas, hasta un máximo del 50 %

- t

TOTAL: t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

- * Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- * Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
 Expediente: 2019/01027/02
 Fecha: 12/03/2020

VISADO

Anejo nº5.- Justificación de precios

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Este Anejo a la Memoria, carece de carácter contractual. Se redacta para justificar la formación de los precios que figuran en el Cuadro de Precios del Documento número 4 “Presupuesto”, que son los que únicamente han de tenerse en cuenta para el abono de las unidades de obra completas, o incompletas.

La justificación de precios se efectúa de acuerdo con el siguiente desglose:

1. Precios unitarios.

- Coste horario de la mano de obra (según el vigente convenio colectivo de la CAIB).
- Coste horario de la maquinaria
- Coste de los materiales básicos a pie de obra.

2. Precios descompuestos.

Según el vigente Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 130. *Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra*, se considerarán costes indirectos: Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorado en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes indirectos, igual para todas las unidades de obra,...

A la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de su presupuesto y de su plazo de ejecución, la estimación de los costes indirectos es la siguiente:

Instalaciones de oficina a pie de obra (832 €)	2 %
Almacén a pie de obra (401 €)	1 %
Gastos de personal técnico y administrativo a pie de obra (1248 €)	<u>3 %</u>
SUMA	6 %



Cuadro de Mano de Obra

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD (Horas)	TOTAL (Euros)
1	Oficial de primera	19,67	196,114 h	3.857,56
2	Peon especializado	16,53	55,929 h	924,51
3	Peon suelto	16,01	140,049 h	2.242,18
	Importe Total			7.024,25



Cuadro de Maquinaria

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD (Horas)	TOTAL (Euros)
1	camion volquete 8 m3 carga util con grua hidraulica	25,24	9,200 h	232,21
2	bandeja vibradora	11,48	2,667 h	30,62
3	apisonadora tandem 10/12 tm	30,25	3,113 h	94,17
4	apisonadora tandem 10/12 tm vibradora	21,64	3,236 h	70,03
5	compactador neumatico 8/23 tm	40,94	3,113 h	127,45
6	camion volquete 8 m3 de carga util	28,25	58,463 h	1.651,58
7	camion cisterna de 4 m3	23,44	5,493 h	128,76
8	extendedora acabadora de 2 a 4.5 m	74,03	3,113 h	230,46
9	equipo de planta de dosificacion de hormigon y camion hormigonera	156,26	1,841 h	287,67
10	hormigonera electrica de 350 l capacidad amasado	2,16	1,500 h	3,24
11	motoniveladora de 3.66 m de cuchilla	39,07	3,790 h	148,08
12	pala cargadora s/neumaticos de 1.7 m3	64,83	2,227 h	144,38
13	retroexcavadora de 0.70 m3	44,31	48,659 h	2.156,08
14	fresadora del firme	0,24	2.300,000 m2	552,00
15	Depòsit d'aire comprimit de 3.000 l	2,14	9,200 h	19,69
16	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	11,97	9,200 h	110,12
17	GRUA AUTOPROPULSADA DE 12 T	28,06	0,023 H	0,65
18	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGON.	1,74	1,950 H	3,39
19	CAMION CON BOMBA DE HORMIGONAR	90,26	0,486 H	43,87
20	MAQUINA DOBLAR REDONDO DE ACERO.	1,40	1,055 H	1,48
21	CIZALLA ELECTRICA.	1,65	2,813 H	4,64
22	CAMION BITUMINADOR DE 6 M3	35,91	2,413 H	86,65
23	BARREDORA AUTOPROPULSADA DE 10 CV	25,53	0,233 H	5,95
	Importe Total			6.133,17



Cuadro de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
1	agua	1,14	38,065 m3	43,39
2	cemento gris IIAL-32.5, envasado (50 kg/sc)	91,35	0,500 tm	45,68
3	cemento gris IIAL-42.5, a granel	71,76	5,918 tm	424,68
4	arena comun	15,69	2,400 m3	37,66
5	arena de cantera (0/3 mm)	7,00	18,016 tm	126,11
6	gravilla 4 (25/40 mm)	5,53	36,031 tm	199,25
7	relleno	2,70	293,349 tm	792,04
8	HORMIGON HA-25, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MAXIMO 20 MM, INCLUSO TRANSPORTE A OBRA	73,28	5,857 M3	429,20
9	ALAMBRE RECOCIDO DE DIAMETRO 1,6 MM	0,97	3,516 KG	3,41
10	ALAMBRE RECOCIDO DE 3,0 MM DE D	0,51	0,569 KG	0,29
11	CLAVOS DE ACERO	0,67	0,854 KG	0,57
12	ACERO CORRUGADO B-500 S EN BARRAS	0,61	369,180 KG	225,20
13	TABLON DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,24	17,070 M	4,10
14	AMORT. PUNTAL METALICO Y TELESCOPICO PARA 5 M DE ALTURA Y 150 USOS	8,67	5,690 U	49,33
15	AMORTIZACIÓN DE TABELRO DE MADERA DE PINO DE 22 MM PARA 10 USOS	0,73	5,690 M2	4,15
16	DESENCOFRANTE	0,76	0,285 L	0,22
17	campanas de registro de 100x70 de 0.30 m. de alto	42,49	10,000 ud	424,90
18	compuerta fundicion de 53 cm diametro, reforzada con marco	101,43	10,000 ud	1.014,30
19	pates para pozos	5,99	60,000 ud	359,40
20	arido fino para mezclas	6,97	122,477 m3	853,66
21	zahorra artificial	6,61	122,851 m3	812,05
22	aglomerado asphaltico en caliente tipo S-12 en planta	42,65	77,832 tm	3.319,53
23	EMULSION ANIONICA DE ROTURA LENTA EAL-1	183,62	0,778 TM	142,86
24	camion volquete 8 m3 de carga util con grua hidraulica	30,65	32,210 h	987,24
25	tuberia de PVC corrugada (con junta) para saneamiento de d-300 mm	20,00	277,100 ml	5.542,00
26	tuberia de PVC corrugada (con junta) para saneamiento de d-400 m	29,00	45,000 ml	1.305,00
Importe Total				17.146,22



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 CAPITULO UNICO				
1.1	cdisco	m	Corte con sierra de disco de pavimento de pavimentos bituminosos, hasta una profundidad de 20 cm.	
	o1	0,020 h	Oficial de primera	19,67
	pe	0,020 h	Peon especializado	16,53
	C110U005	0,020 h	Depósito de aire comprimido de 3000 litros	2,14
	C110U070	0,020 h	Sierra de disco	11,97
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1,00
		6,000 %	Costes indirectos	1,01
Precio total por m				1,07
1.2	EXCz	m3	Excavacion en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno, firme o pavimento, incluyendo demoliciones y salvando servicios existentes, transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o Mac Insular, incluso entibación y agotamiento.	
	o1	0,115 h	Oficial de primera	19,67
	B3010.0080	0,120 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	28,25
	B3010.0380	0,120 h	retroexcavadora de 0.70 m3 con martillo	44,31
	%	3,200 %	Medios auxiliares	10,97
		6,000 %	Costes indirectos	11,32
Precio total por m3				12,00
1.3	rellz	m3	Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido y rasanteo	
	o1	0,023 h	Oficial de primera	19,67
	ps	0,233 h	Peon suelto	16,01
	B3003.0030	1,100 m3	arido fino para mezclas	6,97
	B3010.0080	0,020 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	28,25
	B3010.0310	0,020 h	pala cargadora s/neumaticos de	64,83
	%	3,100 %	Medios auxiliares	13,72
		6,000 %	Costes indirectos	14,15
Precio total por m3				15,00
1.4	sFRES	m2	Fresado de firme existente, medido por m2 y cm de fresado, incluso transporte de productos a gestor de residuos.	
	ps	0,005 h	Peon suelto	16,01
	o1	0,005 h	Oficial de primera	19,67
	B3010.0470	1,000 m2	fresadora del firme	0,24
	B1902.0050	0,004 h	camion volquete 8 m3 carga util	25,24
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,52
		6,000 %	Costes indirectos	0,53
Precio total por m2				0,56
1.5	RRELLz	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado procedente de la propia excavación o de cantera, incluyendo refino, extensión y compactación. Incluye extendido de tierra vegetal de la línea en tramos no pavimentados.	
	o1	0,032 h	Oficial de primera	19,67
	pe	0,032 h	Peon especializado	16,53
	B0101.0010	0,100 m3	agua	1,14
	B0402.0070	1,100 tm	relleno	2,70
	B3010.0030	0,002 h	apisonadora tandem 10/12 tm vibr	21,64
	B3010.0010	0,010 h	bandeja vibradora	11,48
	B3010.0080	0,002 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	28,25
	B3010.0110	0,010 h	camion cisterna de 4 m3	23,44
	B3010.0300	0,005 h	motoniveladora de 3.66 m de cuch	239,07
	%	1,000 %	Medios auxiliares	4,88
		6,000 %	Costes indirectos	4,93
Precio total por m3				5,23



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6	BASEz	m3	Zahorra artificial tipo Z-1, extendida y compactada	
	o1	0,087	h Oficial de primera	19,67
	pe	0,088	h Peon especializado	16,53
	B0101.0010	0,050	m3 agua	1,14
	B3003.0070	1,000	m3 zahorra artificial	6,61
	B3010.0030	0,022	h apisonadora tandem 10/12 tm vibr	21,64
	B3010.0080	0,032	h camion volquete 8 m3 de carga uT	28,25
	B3010.0110	0,023	h camion cisterna de 4 m3	23,44
	B3010.0300	0,020	h motoniveladora de 3.66 m de cuch	39,07
	%	1,000	% Medios auxiliares	12,53
		6,000	% Costes indirectos	12,66
			Precio total por m3	13,42
1.7	Mezcb	ton	Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, S-12 o P-12 en capas de 3,4 ó 5 centímetros de espesor, extendida y compactada, incluyendo riegos de imprimación y adherencia	
	o1	0,079	h Oficial de primera	19,67
	pe	0,080	h Peon especializado	16,53
	B3005.0200	1,000	tm aglomerado asfáltico en caliente	42,65
	BE10	0,010	TM EMULSION EAL-1	183,62
	MQ014	0,031	H CAMION BITUMINADOR DE 6 M	35,91
	MQ019	0,003	H BARREDORA AUTOPROPULSADA	25,53
	B3010.0020	0,040	h apisonadora tandem 10/12 tm	30,25
	B3010.0060	0,040	h compactador neumatico 8/23 tm	40,94
	B3010.0080	0,040	h camion volquete 8 m3 de carga uT	28,25
	B3010.0160	0,040	h extendedora acabadora de 2 a 4.5	74,03
	%	2,000	% Medios auxiliares	55,49
		6,000	% Costes indirectos	56,60
			Precio total por ton	60,00
1.8	HM15	m3	Hormigon tipo HM-15 en proteccion de tuberias, soleras y rellenos muretes, incluso vertido y nivelacion	
	o1	0,291	h Oficial de primera	19,67
	ps	0,725	h Peon suelto	16,01
	A0902.0020	1,000	m3 hormigon en masa tipo HM-15, ela	57,39
	%	3,500	% Medios auxiliares	74,72
		6,000	% Costes indirectos	77,34
			Precio total por m3	81,98
1.9	ENC	m2	Encofrado y desencofrado plano en paramento no visto.	
	o1	0,055	h Oficial de primera	19,67
	ps	0,006	h Peon suelto	16,01
	pe	0,046	h Peon especializado	16,53
	B0A31000	0,150	KG CLAVOS DE ACERO	0,67
	B0D629A0	1,000	U AMORT. PUNTAL METALICO Y TELESCOPICO PARA 5 M DE A	8,67
	B0D7UC02	1,000	M2 AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM PARA 10 USOS	0,73
	C150GU10	0,004	H GRUA AUTOPROPULSADA DE 12 T	28,06
	B0D21030	3,000	M TABLON DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,24
	B0DZA000	0,050	L DESENCOFRANTE	0,76
	B0A14300	0,100	KG ALAMBRE RECOCIDO DE 3,0 MM DE D	0,51
	%	6,000	% Costes indirectos	12,36
			Precio total por m2	13,10



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.10	HA25	m3	Hormigón HA-25/F/20/IIA para alzados y losas, colocación, vibrado y curado.	
	o1	0,122 h	Oficial de primera	19,67
	pe	0,060 h	Peon especializado	16,53
	ps	0,391 h	Peon suelto	16,01
	B060U440	1,000 M3	HORMIGON HA-25, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MAXIMO 20 MM, INCLUSO TRANSPORTE A OBRA	73,28
	C1700006	0,333 H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGON.	1,74
	C1701U10	0,083 H	CAMION CON BOMBA DE HORMIGONAR	90,26
		6,000 %	Costes indirectos	91,00
			Precio total por m3	96,46
1.11	AB500	kg	Acero B-500 S en barras corrugadas de límite elástico no menor que 5100 kp/cm2, colocado.	
	o1	0,008 h	Oficial de primera	19,67
	B0B2AU01	1,050 KG	ACERO CORRUGADO B-500 S EN BARRAS	0,61
	pe	0,009 h	Peon especializado	16,53
	C200U003	0,008 H	CIZALLA ELECTRICA.	1,65
	ps	0,002 h	Peon suelto	16,01
	B0A142U0	0,010 KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIAMETRO 1,6 MM	0,97
		6,000 %	Costes indirectos	1,00
			Precio total por kg	1,06
1.12	MS300b	ml	Tuberia de PVC corrugada doble pared, SN>8KN/M2, de 300 mm de diametro nominal, incluso p.p. de juntas, colocada, incluyendo conexión a pozo de registro, imbornal o tragadero, nuevos o existentes.	
	o1	0,160 h	Oficial de primera	19,67
	ps	0,160 h	Peon suelto	16,01
	pvc300b	1,000 ml	tuberia de M.S. corrugada d-300	20,00
	cv	0,100 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	30,65
	%	1,000 %	Medios auxiliares	28,78
		6,000 %	Costes indirectos	29,07
			Precio total por ml	30,81
1.13	MS400	ml	Tuberia de PVC corrugada doble pared, SN>8KN/M2, de 400 mm de diametro nominal, incluso p.p. de juntas, colocada, incluyendo conexión a pozo de registro, imbornal o tragadero, nuevos o existentes.	
	o1	0,200 h	Oficial de primera	19,67
	ps	0,200 h	Peon suelto	16,01
	pvc400	1,000 ml	tuberia de M.S. corrugada d-400	29,00
	cv	0,100 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	30,65
	%	1,000 %	Medios auxiliares	39,20
		6,000 %	Costes indirectos	39,59
			Precio total por ml	41,97



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.14	pr	ud	Pozo de registro, de 1 metro de diámetro interior y hasta 2,75 metros de profundidad, sobre conducción existente, nueva o en recrecio registros cámaras, paredes de hormigón premoldeado, con juntas recibidas con mortero de cp y arena, solera de hormigón HM-15, pieza troncocónica de hormigón, incluso excavación, conexión sobre conducción principal, formación de canalillo, pates de PE con alma de acero, tapa y marco de fundición dúctil D-400 tipo REXEL o similar, totalmente terminado.	
	o1	2,877	h Oficial de primera	19,67
	ps	2,877	h Peon suelto	16,01
	B1507.0070	1,000	ud campana registro 100x70x0.30	42,49
	B1802.0040	1,000	ud compuerta fundicion 53 cm diam	101,43
	B1802.0140	6,000	ud pates para pozos	5,99
	A0901.0010	0,200	m3 mortero tipo m-250, obra	58,97
	A0902.0020	0,220	m3 hormigon en masa tipo HM-15, ela	57,39
	B3019.0150	1,000	ud campana de registro 50 cm	50,77
	B3019.0160	2,800	ud tubería enchufe campana	8,29
	%	3,700	% Medios auxiliares	380,91
		6,000	% Costes indirectos	395,00
Precio total por ud				418,70
1.15	CR	ud	Suministro y montaje de cámara prefabricada separadora de hidrocarburos fabricado en polietileno clase I-5 mg/l Hc, Norma UNE-EN 858-1 y NF P16-451-1/CN, tipo coalescente con decantador y by-pass, similar al modelo AquaSPEHDO 20/100 fabricado por Aqua Ambient, para un caudal punta de 100 l/seg. y un caudal tratado de 20 l/seg.	
			Sin descomposición	4.986,06
		6,000	% Costes indirectos	299,16
Precio total redondeado por ud				5.285,22
1.16	CT	Ud	Conexión del colector al Torrent incluyendo reposición muros de pared seca.	
			Sin descomposición	2.537,74
		6,000	% Costes indirectos	152,26
Precio total redondeado por Ud				2.690,00



Anejo nº6.- Programa trabajos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

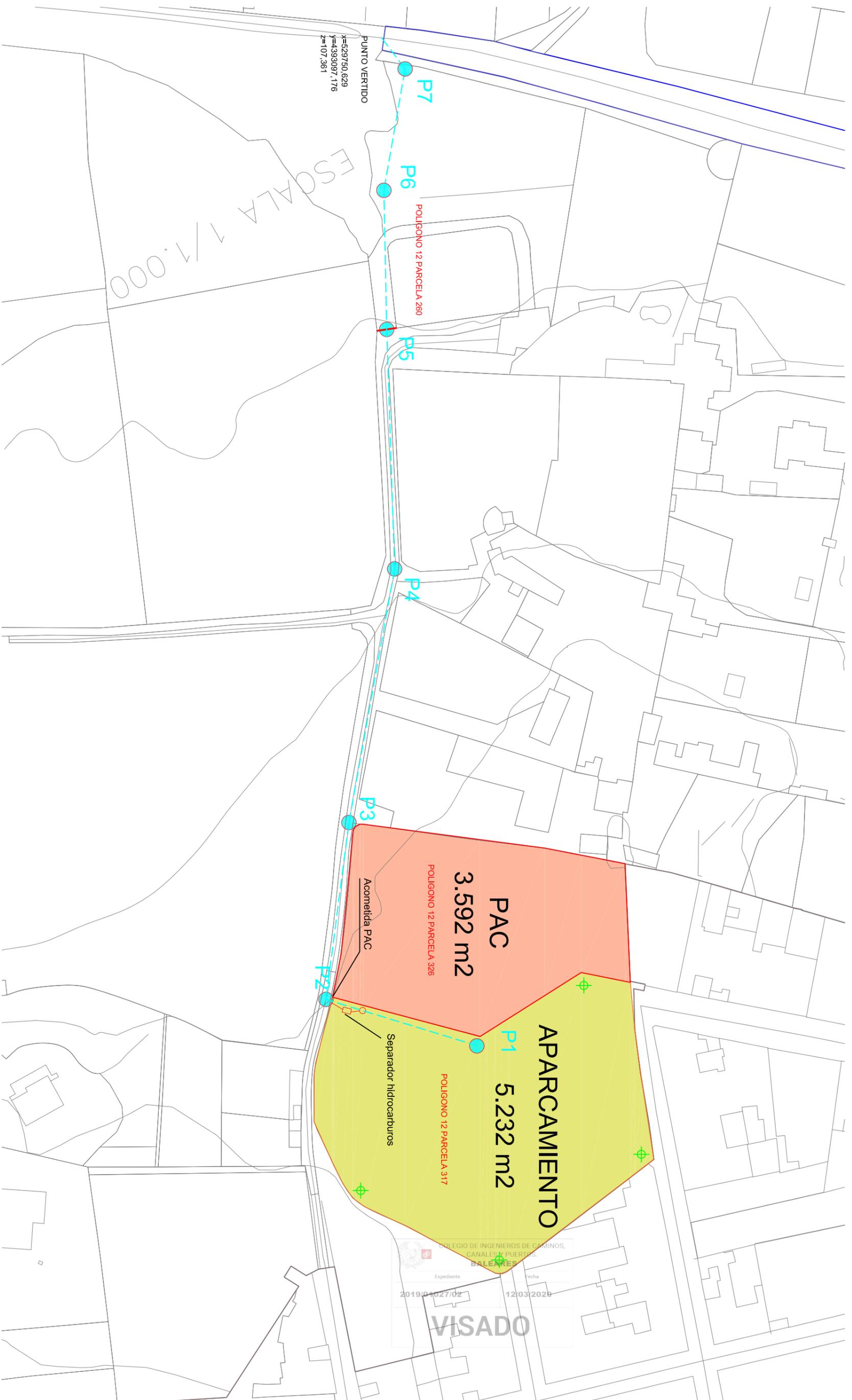
PROGRAMA DE TREBALLS

PARTIDA	SETMANES				TOTAL(€)
	1	2	3	4	
CAPITOL UNIC					41.605,85
SUMA E. MATERIAL(€)	10.401,46	10.401,46	10.401,46	10.401,46	41.605,85

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

2.- PLANOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	



PROYECTO
 COLLECTOR DE PLUVIAIS DESDE L'APARCAMENT
 DEL FUTUR PAC FINS EL TORRENT DELS REVOLTS

PROMOTOR:
 AJUNTAMENT D'ARTÀ

DATA:
 X-2019

PLANS:
 PLANTA GENERAL

ESCALA:
 1/1000

FULL:
 02.1

ENGINYER DE CAMINS
 JOAN MOREY JAUME
 COL. N.º 6888

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
 CANALES Y PUERTOS,
 BALEARES
 Expediente: 2019/04027/02
 Fecha: 12/03/2020
VISADO



PROJECTE		COL·LECTOR DE PLUVIALS DESDE L'APARCAMENT DEL FUTUR PAC FINS EL TORRENT DELS REVOLTS	
PROMOTOR:		AJUNTAMENT D'ARJA	
DATA:	X-2019	PLANO:	PLANTA DETALLADA
ESCALA:	1/500	ENCONTRA DE CANALS	
FULL		02.2.1	
		JOAN MOREY JAUME COL. N.º 6585	

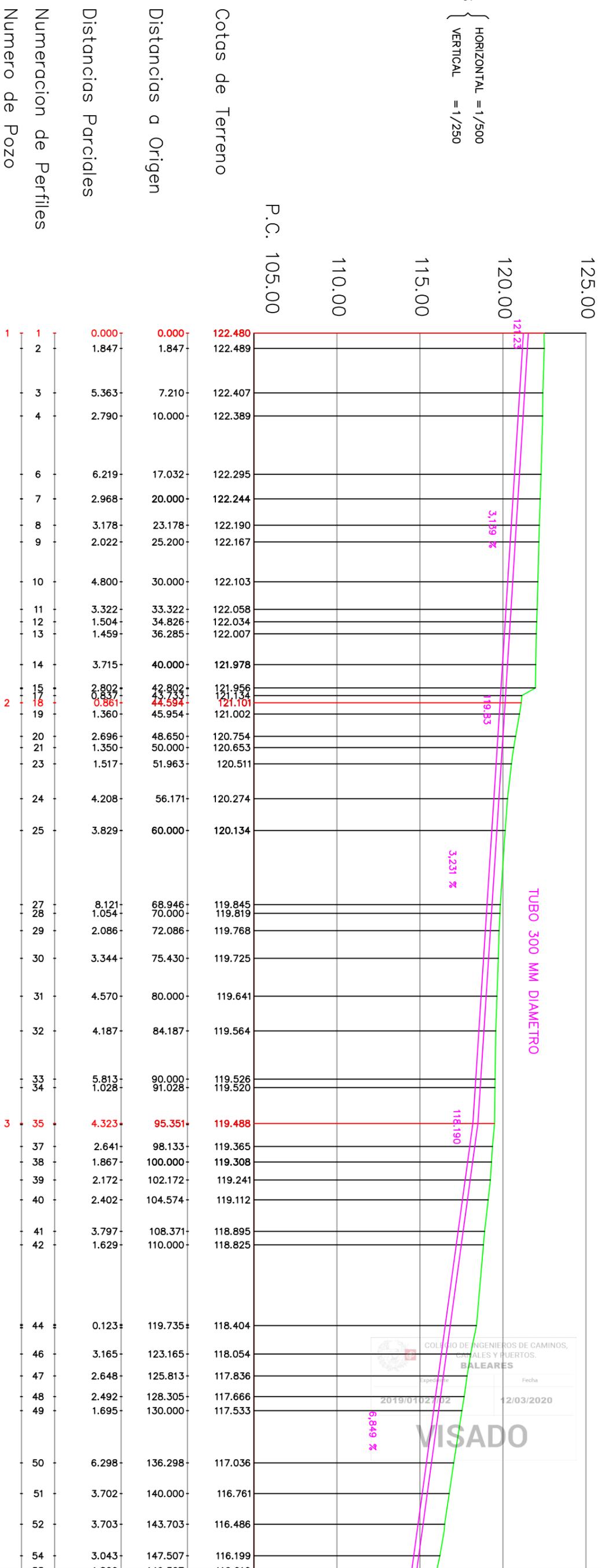


COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINOS,
CANALS I PUERTOS
BALEARES
Exp. nº 127/2019
Fecha: 12/03/2020

VISADO

PROJECTE		COLLECTOR DE PLUVIALS DESDE L'APARCAMENT DEL FUTUR PAC FINS EL TORRENT DELS REVOLTS	
PROMOTOR:		AJUNTAMENT D'ARTÀ	
DATA:	X-2019	PLANO:	PLANTA DETALLADA
ESCALA:	1/500	ENGINYER DE CAMINS	
FULL:	02.2.2	JOAN MONTY JAUME COL. N.º 6888	

ESCALAS {
 HORIZONTAL = 1/500
 VERTICAL = 1/250



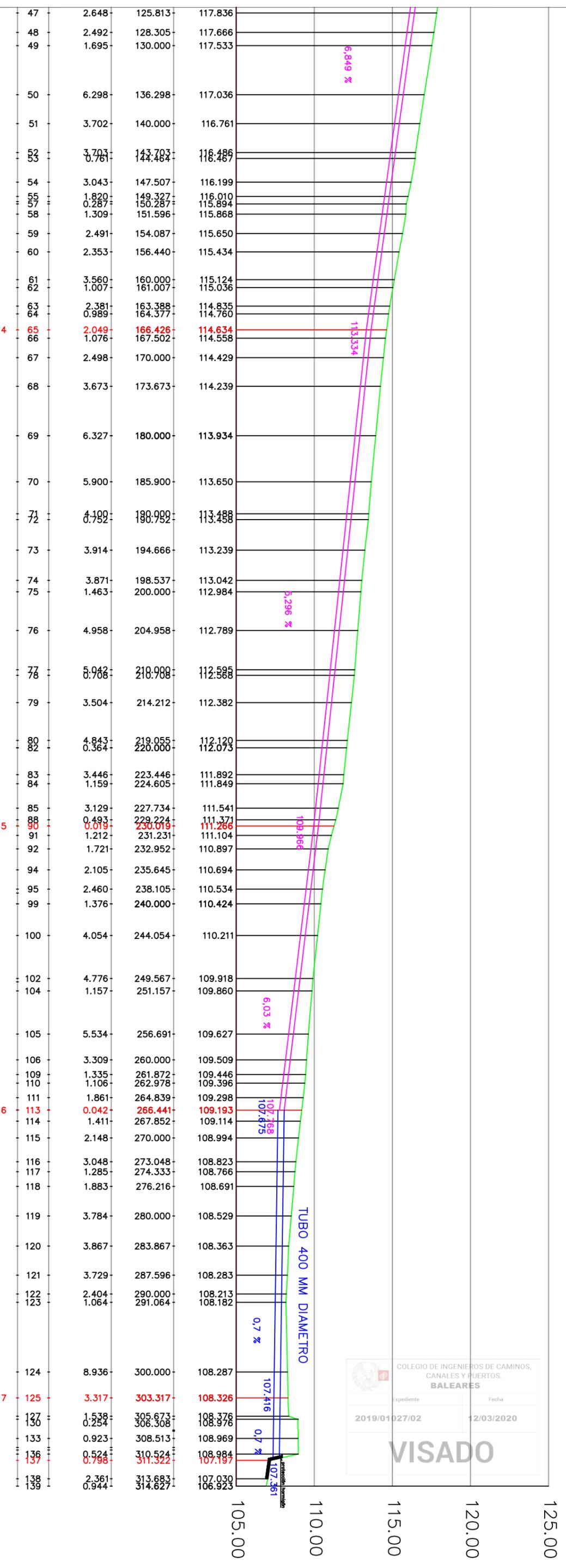
PROYECTO		COLLECTOR DE PLUVIALES DESDE L'APARCAMENT DEL FUTUR PAC FINS EL TORRENT DELS REVOLTS	
PROMOTOR		AJUNTAMENT D'ARTÀ	
DATA	X-2019	PLANS	PERFIL LONGITUDINAL
FULL	1/500 1/250	ENGINEER DE CAMINS	JOAN MOREY JUANES COL. N.º 6888
03.1			

COLLEGI DE ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PUERTOS. BALEARES

Expedient: 2019/0102/02
 Fecha: 12/03/2020

VISADO

ESCALAS
 { HORIZONTAL = 1/500
 VERTICAL = 1/250

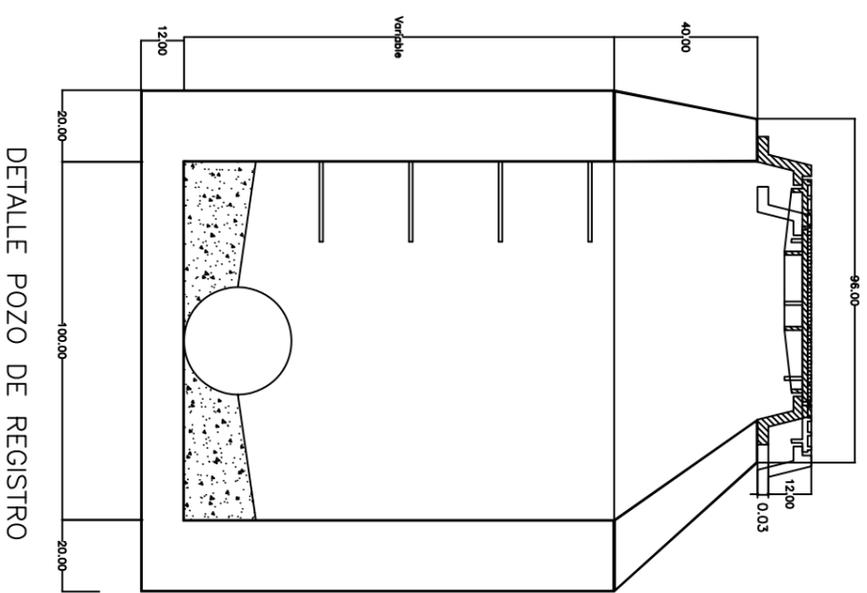


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
 CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

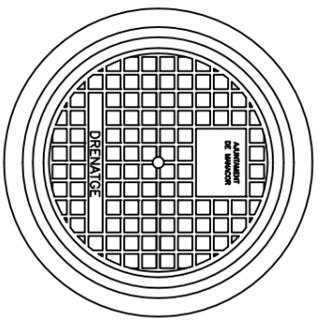
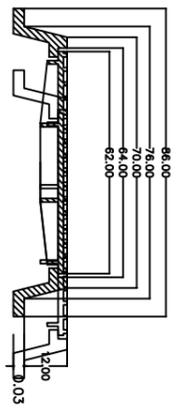
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

PROYECTO	
COLLECTOR DE PLUVIALS DESDE L'APARCAMENT DEL FUTUR PAC FINS EL TORRENT DELS REVOLTS	
AJUNTAMENT D'ARTA	
PROYECTO	
DATA	X-2019
PLANO	PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA	1/500 1/250
INGENYER DE CAMINS	
03.2	
JOAN MOREY JUANES COL. N.º 6888	

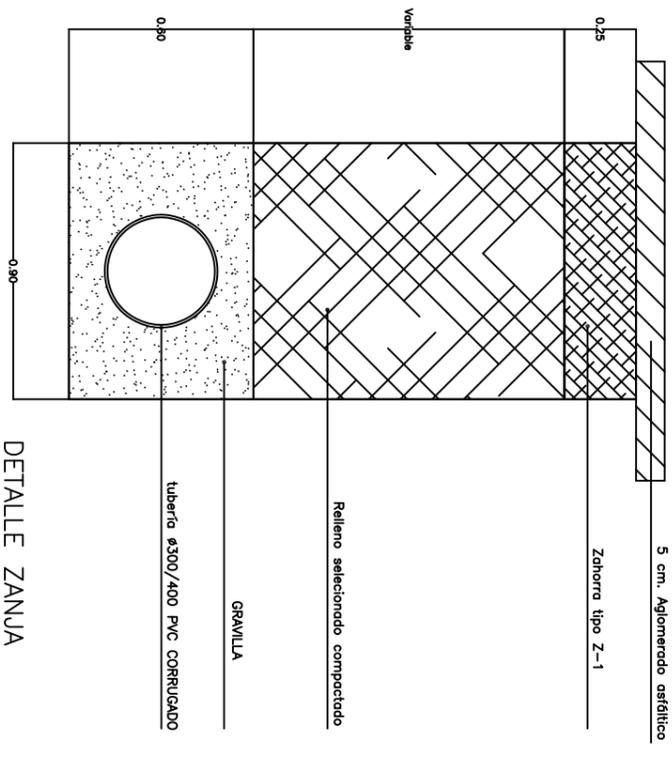


DETALLE POZO DE REGISTRO

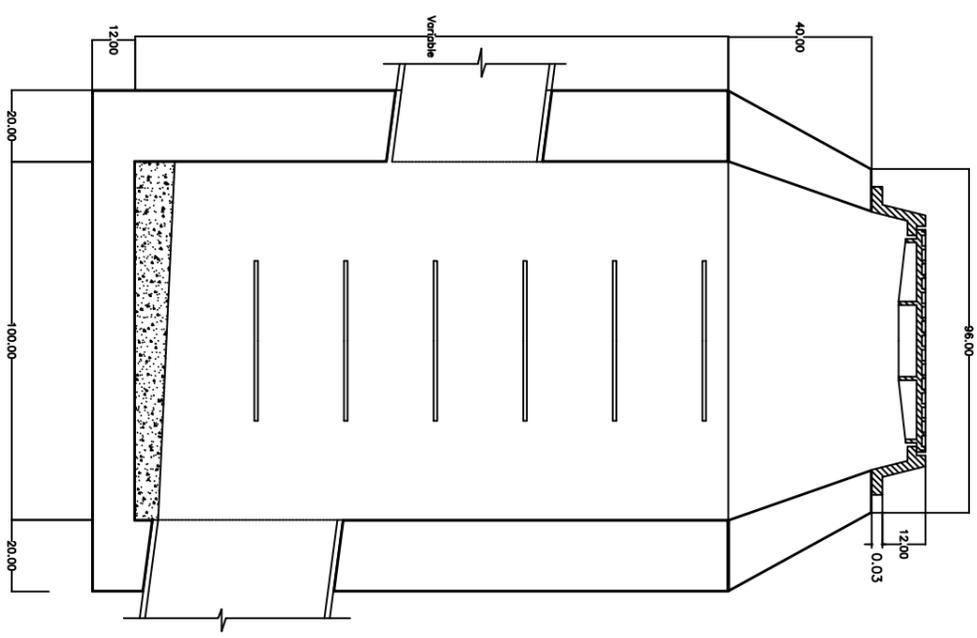


DETALLE TAPA POZO DE REGISTRO

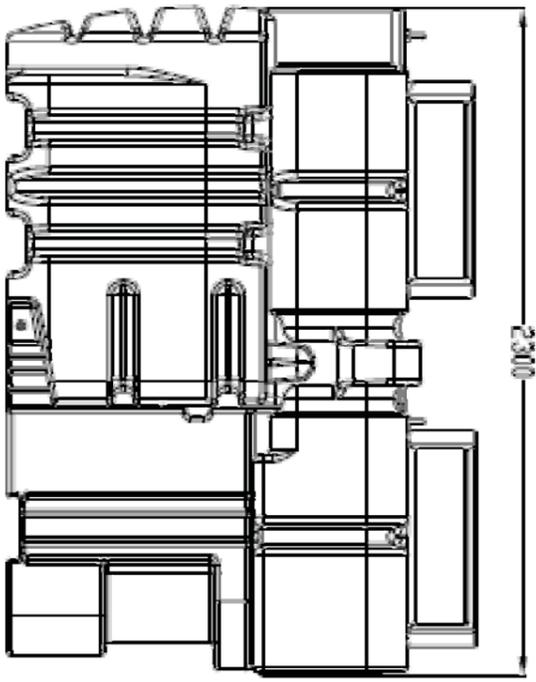
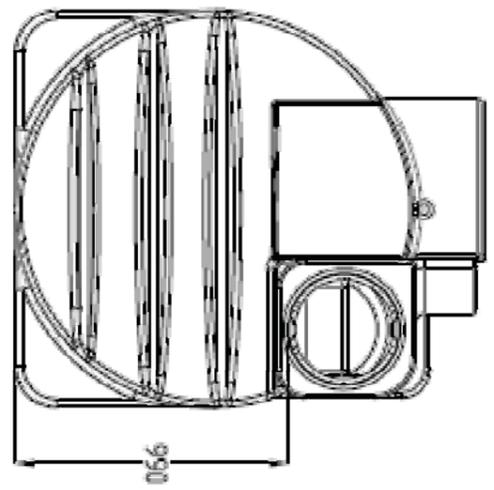
HORMIGON HM-25
ACERO B-50



DETALLE ZANJA



DETALLE POZO CON RESALTO



DETALLE SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

PROYECTO:		COLLECTOR DE PLUVIALS DESDE L'APARCAMENT DEL FUTUR PAC FINS EL TORRENT DELS REVOLTS	
PROMOTOR:		AJUNTAMENT D'ARTÀ	
DATA:	X-2019	PLANO:	DETAILS
ESCALA:	-	ENGINYER DE CAMINS	
FULL N°:	04	JOAN MOREY JAUME COL. N.º 6888	

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que con carácter particular regirán el desarrollo de obras objeto de este proyecto.

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a las obras de *Col.lector de pluvials des de l'aparcament del futur PAC fins el Torrent dels Revolts (Artà, Mallorca)*. Quedarán incorporadas al Proyecto y, en su caso, al Contrato de Obras, por simple referencia en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.).

Estas prescripciones se refieren a los materiales a emplear en las obras, la forma de ejecutar las mismas, los ensayos y pruebas a realizar, y la forma en que se medirán y abonarán las diferentes unidades de obra.

1.2. CONDICIONES GENERALES

1.2.1. DIRECCIÓN DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, a las modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de la Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes e Incidencias".



Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

1.2.2. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado de Obra".

Este representante tendrá titulación de Ingeniero Superior y con la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que exista con plena dedicación un Técnico de Grado Medio, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.3. DOCUMENTOS QUE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Propiedad entrega al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

1.2.3.1 Documentos contractuales

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado, R.G.C.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 128 del RGC.

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del Proyecto, se hará constar así en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, estableciendo a continuación las normas por las que se registrarán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales. Todas las consideraciones técnicas que se han detallado en la memoria deberán considerarse contractuales.

1.2.3.2 Documentos informativos

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre la procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Propiedad. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, debe aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente 2019/01027/02	Fecha 12/03/2020
VISADO	

1.2.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES, PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

La Propiedad facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por el Contratista sin que esto dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de la Propiedad.

1.3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y por la normativa incluida en el apartado "Disposiciones de aplicación".

Las obras vienen definidas en los documentos del presente proyecto: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

En caso de incompatibilidad entre lo indicado en los diferentes documentos se seguirán las siguientes normas:

- El documento nº 2, "Planos", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensiones se refiere. Las cotas en los planos tendrán preferencia sobre las medidas a escala. En los elementos que figuren en varios planos, serán preferentes los de mayor escala.
- El documento nº 3, "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares", tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras. Sin embargo, se dará prioridad a lo que definan los Planos en lo que se refiere a las obras de fábrica.
- El cuadro de precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a los precios de las unidades de obra.
- Lo mencionado en la Descripción de la obra o en el Pliego de Prescripciones, consideraciones técnicas recogidas en la memoria y omitido en Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento, y tenga precio en el Presupuesto.
- Las omisiones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el proyecto, y que por uso o costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que deberán ser correctamente ejecutados.
- En cualquier caso se dará prioridad a aquello que permita la mejor ejecución y funcionamiento de la instalación, siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

A los documentos mencionados habrá que añadir:

- Los planos de obra complementarios o substitutivos de los planos, que hayan sido debidamente aprobados por la Dirección de Obra.
- Las órdenes escritas emanadas de la Dirección de Obra y reflejadas en el Libro de Órdenes, existente obligatoriamente en la obra.

No es propósito, sin embargo, de planos y Pliego de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Propiedad la ausencia de tales detalles.

1.3.1.1 Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del Proyecto utilizado para la adjudicación, y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que apruebe o entregue la Dirección de Obra al Contratista.

1.3.1.2 Planos adicionales

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

El Contratista deberá solicitar el día primero de cada mes los planos adicionales de ejecución que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir las unidades que hayan de realizarse sesenta (60) días después de dicha fecha. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a treinta (30) días

1.3.1.3 Interpretación de planos

Cualquiera duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de siete (7) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

1.3.1.4 Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

1.3.1.5 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación

Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 158 del R.G.C.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

1.3.1.6 Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras.

1.3.1.7 Archivo actualizado de Documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("As Built")

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, así como de toda la documentación necesaria para definir la obra realmente ejecutada, que deberá facilitar a la D.F., siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

1.3.1.8 Descripción de la obras del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

En el P.P.T.P. se asume la descripción de las obras redactada en el Documento nº1.- Memoria, del Proyecto.

1.3.2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas se regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se indican a continuación y con cualquier otra de obligado cumplimiento o que a juicio del Director de la obra sea de aplicación a las obras objeto del presente Pliego, aunque no esté explícitamente mencionada.

1.3.2.1 Con Carácter General

- Ley de Relaciones Laborales vigente (Ley de Prevención Riesgos Laborales 31/95 y RD 1627/97); así como cualquier otra disposición referente a seguridad y salud en el Trabajo, particularmente las Normas Técnicas Reglamentarias de la Dirección General del Trabajo y del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

- Instrucciones del Instituto de Racionalización y Normalización (Normas UNE).

1.3.2.2 Con Carácter Particular

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de 15 de septiembre de 1986.
- Articulado vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Modificado por correcciones de errores y erratas en BOE nº 174 de 19 de julio de 2008 y BOE nº 120 de 17 de mayo de 2008.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Norma UNE-EN 12201:2012. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).
- Norma UNE 53394:2006 IN. Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.

Si para alguna prueba o ensayo hiciera falta de una norma no incluida en la relación anterior, ambas partes, de común acuerdo, establecerán la norma a aplicar.

También de común acuerdo podrán establecerse variaciones sobre la relación anterior.

En aquellos casos en que las normas no establezcan claramente o permitan alternativas sobre los procedimientos y métodos de pruebas, los puntos de medida o los métodos de cálculo, estos serán aprobados por la Dirección de las Obras, con anterioridad a la relación de las pruebas.

1.3.2.3 Normas Urbanísticas

- Plan Territorial de Mallorca, texto consolidado de febrero de 2011 (incluye el plan aprobado el 13 de diciembre de 2004, la modificación nº 1, aprobada el 3 de junio de 2010, y la modificación nº 2, aprobada el 13 de enero de 2011)
- NN.SS. municipales
- Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

1.3.2.4 Normas sobre impacto ambiental

- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (Illes Balears).
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y de la Calidad Ambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears. Complementada por la disposición adicional decimosexta de la Ley 25/2006, de 27 de diciembre, de medidas tributarias y económico-administrativas, sobre la obligatoriedad

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

de los estudios de incidencia paisajística, y modificada por la disposición adicional décima de la Ley 6/2007, de 27 de diciembre, de medidas tributarias y económico-administrativas.

- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control integrados de la contaminación.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley (estatal) de evaluaciones de impacto ambiental.
- Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears.

1.3.2.5 Normas sobre seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

1.3.2.6 Normas sobre gestión de residuos

- Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos de construcción, demolición, voluminosos y fuera de uso de la isla de Mallorca (BOIB nº 59, de 16-05-2002; texto corregido: BOIB nº 141, de 23-11-2002)
- Ordenanza municipal reguladora de la gestión de los residuos de la construcción y demolición
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.



- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

1.3.2.7 Normas sobre contratación

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/01 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.3.2.8 Normas en líneas eléctricas y alumbrado

- Reglamento Electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51 y con las Condiciones Técnicas para Redes Subterráneas de Baja Tensión (Septiembre de 2.003) de la Compañía Suministradora.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.
- Reglamento Nº 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño- 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.
- UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectoros.
- UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos.
- Directiva de Baja Tensión- 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética- 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.
- Directiva de Ecodiseño-2009/125/CE. Por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Palma (año 2013)
- Normas particulares de Endesa para las líneas de enlace en suministros a baja tensión (NIE).



- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 de 8 de Noviembre (B.O.E. Nº 269 de 10-11-1995).

1.3.2.9 Normativa de accesibilidad

- Lley 8/2017 de 3 d'agost d'accesibilidad universal de Illes Balears.
- Orden VIV/561/2010 por el que se desarrolla el documento técnico de las condiciones básicas de accesibilidad.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

2. CAPITULO II. ORIGEN, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS

2.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES

2.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones establecidas en la normativa vigente y las que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo II y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra podrá ser considerado como defectuoso, o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes de la contratación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES

2.3.1. CARACTERISTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelo o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

2.3.2. ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

2.3.3. CLASIFICACION DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:

2.3.3.1 Suelos inadecuados

Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

2.3.3.2 Suelos tolerables

No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P. $> (0,6 LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ Kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

2.3.3.3 Suelos adecuados

Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ Kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

2.3.3.4 Suelos seleccionados

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

2.3.3.5 Tierra vegetal

Será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm., ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
2019/01027/02	Fecha 12/03/2020
VISADO	

2.3.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 2.3.3. del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m3 a colocar en obra..

2.4. FIRMES

2.4.1. ÁRIDOS

El árido grueso, el árido fino y el filler cumplirán las condiciones definidas en el artículo 542 del PG-3 para "Mezclas bituminosas en caliente" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes"

El árido tendrá un valor mínimo del coeficiente de pulimento acelerado de 0,40, el cual se determinará de acuerdo a las normas NLT-174/72 y NLT-175/73.

El árido fino provendrá únicamente de trituración.

2.4.2. ZAHORRA ARTIFICIAL

Cumplirá lo que se establece en el artículo 510 del PG-3. La curva granulométrica se adaptará al huso ZA20 establecido en el cuadro 510.3.1 del PG-3.

2.4.3. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Cumplirá lo especificado en el artículo 530 del PG-3.

2.4.4. RIEGO DE ADEHERENCIA

Cumplirá lo especificado en el artículo 531 del PG-3.

2.4.5. BETÚN ASFÁLTICO

El tipo de betún asfáltico en la mezcla bituminosa será el B 60/70, teniendo en cuenta la Instrucción de Carreteras para firmes flexibles según la "Norma 6.1 IC."

El betún deberá cumplir con lo que prescribe el artículo 211 del PG-3.

2.4.6. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Serán del tipo "Hormigón bituminoso AC 16 SURF B60/70 S" en rodadura y "Hormigón bituminoso AC 22 BIND B60/70 G" en capa intermedia

2.5. MATERIALES/EQUIPOS QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Quando los materiales o equipos no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, Instrucciones o Normas, el contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

2.5.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS)

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

2.5.2. MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

2.6. HORMIGONES

2.6.1. ARIDOS PARA HORMIGONES

2.6.1.1 Condiciones generales

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el apartado 28º de la Instrucción EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, por sí o por mezcla, posee la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos se acopiarán inmediatamente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de éstos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTMC566).

La granulometría de los áridos para los distintos hormigones se ajustará a los husos definidos en las figuras 1, 2 y 3. Para áridos con tamaño máximo diferente se obtendrá el huso granulométrico mediante interpolación.

Se comprobará mediante ensayos precisos que los áridos se ajustan a la curva exigida, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se realizarán por el Contratista bajo la supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con la NTL-150 y la EHE-08.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el apartado 28º de la Instrucción EHE-08 en sus comentarios y en el apartado 2.6.5. del presente Pliego.

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en la EHE-08 y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis de cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc.

La forma y condiciones de almacenamiento se ajustarán a lo indicado en la EHE-08 y sus comentarios.

2.6.1.2 Arena

2.6.1.2.1 Definición

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

2.6.1.2.2 Características

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Fecha	
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm.) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia características a los 28 días igual o menor de 300 kg/cm², podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

2.6.1.3 Árido grueso

2.6.1.3.1 Definición

Se entiende por "grava" o "árido grueso" el árido fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

2.6.1.3.2 Características

El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

2.6.1.4 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados 2.7.1.1., 2.1.7.1.2. y 2.7.1.3. del presente Pliego.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días.
 - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NTL-150).
 - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- b) Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características.
 - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).
- c) Una vez cada dos (2) meses.
 - Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- d) Una vez cada seis (6) meses.

Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.

Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).

- Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
- Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
- Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
- Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
- Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NTL-149).
- Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NTL-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

2.6.2. CEMENTOS

2.6.2.1 Definición

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

2.6.2.2 Condiciones Generales

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-08) y el Artículo 5º de la Instrucción EHE-08, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

2.6.2.3 Tipos de cemento

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-08), son:

- Portland I-0
- Portland con escoria II-S
- Horno Alto III-1 y III-2
- Puzolánico IV

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 kg/cm²) para cualquier tipo (Clase 35).

2.6.2.4 Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el rápido transporte de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias la Dirección de Obra, procederá esta a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

La Dirección de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenamiento de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

2.6.2.5 Recepción



A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego de Condiciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego de P.T.P. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de los señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-08) y en el presente Pliego.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuados. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

2.6.2.6 Cementos especiales

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá las condiciones en las que se deberán emplear cementos especiales.

2.6.2.7 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el Pliego de P.T.P. y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- a) A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:
- Un ensayo de principio y fin de fraguado (Apartado 7.3. del RC08).
 - Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en 2.7.4.
 - Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en 2.7.5.
- b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes ensayos:
- Un ensayo de finura de molido, UNE 80122/91.
 - Un ensayo de peso específico real, UNE 80103/86.
 - Una determinación de principio fin de fraguado, UNE 81102/93.
 - Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos, UNE 80101/-151/91.
 - Un ensayo del índice de puzolanidad, UNE 80280/88.

2.6.3. AGUA

2.6.3.1 Características

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 6º de la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de hormigón en masa o armado" vigente, EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones ó perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por el pH, igual o superior a cinco (5).
- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

- Contenido en sulfatos, expresados en SO₄ igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.).

- Ion cloro en proporción igual o inferior a una décima de gramo por litro (0,1 gr/l) equivalente a cien partes por millón (100 p.p.m.) para los hormigones pretensados; a seis gramos por litro (6 gr/l) equivalente a seis mil partes por millón (6.000 p.p.m.) para los hormigones armados, y a dieciocho mil partes por millón (18.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y moteros que no hayan de estar en contacto con armadura o elementos metálicos.

- Exentas de hidratos de carbono.

Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

2.6.3.2 Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

2.6.3.3 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, de Prescripciones Técnicas Particulares y en la instrucción EHE-08.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de acidez (pH) (UNE 7.236).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235).

Cuando los resultados obtenidos estén próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, atendiéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

En particular, cuando el abastecimiento provenga de pozos, los análisis deberán repetirse en forma sistemática, con la periodicidad indicada en el P.P.T.P., por la facilidad con la que las aguas de esa procedencia aumentan en salinidad y otras impurezas a lo largo del tiempo.

2.6.4. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.6.4.1 Definición

Se denomina "aditivo" para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

2.6.4.2 Utilización

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y no tendrá derecho a abono de los gastos que por ello se le originen.

2.6.4.3 Condiciones generales que deben cumplir todos los aditivos químicos (ASTM-465)

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.
- Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración de producto aditivo.
- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo y productos siderúrgicos.
- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispensables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

2.6.4.4 Clasificación de los aditivos

Los aditivos se clasifican en dos grandes grupos:

1. Aditivos químicos.
2. Productos de adición minerales: Puzolánicos o inertes.

Los aditivos químicos son productos que, en muy pequeña proporción ponderal respecto de la dosificación del cemento, se adicionan a la mezcla del mortero y hormigón en el momento del amasado, y a su vez se clasifican en:

- A. Aireantes.
- B. Plastificantes, puros o de efecto combinado con A, C o D.
- C. Retardadores del fraguado.
- D. Aceleradores del fraguado.
- E. Otros aditivos químicos.

2.6.4.4.1. Aireantes

El hormigón o mortero fresco, durante su fabricación y puesta en obra, producen gran cantidad de burbujas de tamaño microscópico homogéneamente distribuidas en toda la masa. La finalidad principal del empleo de aireantes es aumentar la durabilidad del hormigón contra los efectos del hielo y deshielo, y por otra parte aumentar la plasticidad y trabajabilidad del hormigón fresco y reducir su tendencia a la segregación.

Los productos comerciales aireantes pueden proceder de: sales de resina de madera, detergentes sintéticos (fracciones del petróleo), lignosulfatos (pulpa de papel), sales derivadas de los ácidos del petróleo, sales de materiales proteínicos, ácidos grasos y resinosos o sus sales, sales orgánicas de los ácidos alquil-sulfónicos.

Además de las condiciones generales para los aditivos especificados en los aireantes, cumplirán las siguientes condiciones:

- a) No se admitirá el empleo de aireantes a base de polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.



- b) No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que produzcan oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%) aún en el caso de errores de hasta un veinticinco por ciento (25%) en la dosis de aireante.
- c) Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.
- d) El pH del producto aireante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).
- e) Los aireantes no modificarán el fraguado del hormigón o mortero.
- f) A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, en más de cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido con el aparato de presión neumática.
- g) No se permitirá el empleo de aditivos aireantes generadores de espuma, por reducir considerablemente la resistencia del hormigón. Esta norma no será de aplicación en los casos especiales de ejecución de elementos de mortero poroso o de hormigón celular.

2.6.4.4.2 Plastificantes

Se denomina plastificantes los aditivos para morteros y hormigones compuestos de sustancias que disminuyen la tensión interfacial en el contacto grano de cemento-agua debido a que su molécula, en fase acuosa, es por un lado hipotenso-activa en las superficies donde está absorbida, y por otro lado es hidrófila, lo que facilita el mojado de los granos. La primera parte de la molécula es apolar, de cadena carbonada suficientemente larga, y la segunda es netamente polar.

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en los Artículo 29º y 30º., cumplirán las siguientes:

- a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- b) El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
- c) No debe aumentar la retracción de fraguado.
- d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno por cinco por ciento) (1,5%) del peso del cemento.
- e) Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- f) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia en compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).
- g) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquirisulfonatos de sodio o por alquisulfuratos de sodio.

2.6.4.4.3 Retardadores

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos: tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigón de elementos de grandes dimensiones por varias capas de vibración.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo.

No deberán producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida por éste.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita de la Dirección de Obra.

2.6.4.4.4 Acelerantes

Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.

Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un pronto desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerante produce en la calidad final del hormigón, únicamente se justifica su empleo en casos concretos y muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como el aumento de la dosificación del cemento, el empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción, de prolongada duración. En cualquier caso, la utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por la Dirección de Obra.

El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en la fabricación y puesta en obra del hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

El acelerante de uso más extendido es el cloruro cálcico. El cloruro cálcico comercial puede suministrarse en forma granulada o en escamas, y las tolerancias en impurezas son las siguientes:

Cloruro cálcico comercial granulado:

-	Cloruro cálcico, mínimo	94,0% en peso
-	Total de cloruros alcalinos, máximo	5,0% en peso
-	Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua, máximo	1,0% en peso

Cloruro cálcico comercial en escamas:

-	Cloruro cálcico, mínimo	77,0% en peso
-	Total de cloruros alcalinos, máximo	2,0% en peso
-	Impurezas, máximo	0,5% en peso
-	Magnesio, expresado en cloruro magnésico, máximo	2,0% en peso
-	Agua, máximo	10,5% en peso

El producto será expedido en envases adecuados que no sufren alteración, y en el momento de abrir el recipiente no aparecerá en estado aglomerado.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

a) Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cementos que hayan de usarse en la obra, suficiente para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.

b) El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.

c) El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.

d) El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante deben prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.

e) El cloruro cálcico acentúa la reacción álcali-árido cuando se emplean cementos de elevado contenido en álcalis.

f) El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.

g) No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, ni en pavimentos de calzadas.



h) Está prohibido el uso de cloruro cálcico en el hormigón pretensado.

2.6.4.4.5 Otros aditivos químicos

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados en el presente artículo y que se emplean en la elaboración de morteros y hormigones para intentar la mejora de alguna propiedad concreta o facilitar la ejecución de la obra.

Como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos pueden acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra "hidrófugo" o impermeabilizante, pero su empleo se debe restringir a casos especiales de morteros, en enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

La "curing compound" o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero de proteger el hormigón fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito la Dirección de Obra.

El empleo de aditivos de curado no disminuirá en nada las precauciones para hormigonado en tiempo caluroso.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistentes, o en los casos expresamente autorizados por la Dirección de Obra.

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por la Dirección de Obra una vez realizadas las pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso, de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

2.6.4.5 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, y en la Instrucción EHE-08.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el Apartado correspondiente del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

2.6.5. HORMIGONES

2.6.5.1 Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cementos, agua, árido grueso y eventualmente productos de adición, que, al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Los hormigones se ajustarán a lo prescrito en la Instrucción EHE-08.

2.6.5.2 Clasificación y características



Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones incluidas en el artículo 71 de la EHE-08.

Tal como establece el artículo 71.3.4 de la Instrucción EHE-08, la designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón.
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades.
- Contenido de cemento expresado en kg/m^3 , para los hormigones designados por dosificación.
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado.

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el siguiente formato, tipificado en el artículo 39.2 de la Instrucción EHE:

T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado.
- R: Resistencia característica especificada, en N/mm^2 .
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca.
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón.

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

2.6.5.3 Dosificación

La dosificación de los materiales debe, en todo caso, ser aceptada por la Dirección de Obra y se atenderá a las prescripciones que según los artículos 37.3.1, 37.3.2 y 71.3.2 dicta la norma EHE-08 de acuerdo a la clase de exposición adoptada. La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

La dosificación del cemento se hará en kilogramos por metros cúbicos.

La dosificación de los áridos a utilizar se hará en kilogramos por metro cúbico.

La dosificación del agua se hará por metro cúbico.

Cuando se estime pertinente, podrá emplearse como adiciones al hormigón, todo tipo de productos sancionados por la experiencia, y que hayan sido definidos en el presente Pliego.

Las instalaciones de dosificación cumplirán lo establecido en el artículo 71.2.3 de la EHE-08.

La ejecución de cualquier mezcla de hormigón en obra no deberá iniciarse hasta que su correspondiente fórmula de trabajo haya sido estudiada y aprobada por la Dirección de Obra.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón, y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen de agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que posean las cualidades mínimas de resistencia.



Con objeto de conseguir las citadas cualidades mínimas, se seguirá lo estipulado en el artículo 86 de la EHE-08, contiene las prescripciones exigidas para llevar a cabo el control del hormigón. La toma de muestras, así como la realización de los ensayos, se efectuarán conforme a las normas UNE indicadas en el articulado. Además, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 86.7 relativo a las decisiones derivadas del control del hormigón.

2.6.5.4 Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en el P.P.T.P. y en los Planos del Proyecto.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma.

Por cada dosificación se fabricarán, al menos cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia del proyecto:

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

Los hormigones a emplear en la obra son designados por propiedades, siendo los siguientes:

Hormigón tipo	f_{ck} (N/mm ²)	Empleo
HL-150/P/30	15	Limpieza y nivelación
HM-20/P/20/IIa	20	Protección y soporte de tuberías
HA-30/B/20/IIIb+Qb	30	Pozos de bombeo y arquetas

Los dos últimos se elaborarán con cemento resistente al agua de mar.

El Contratista deberá aportar a la Dirección de Obra documentación que justifique la composición del hormigón, indicando casos de colocación exitosa del mismo en condiciones similares al de la obra definida en el presente proyecto.

2.6.5.5 Docilidad

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2, cuyos valores límite del asentamiento del cono, se incluyen en el artículo 31.5 de la EHE-08.

2.6.5.6 Recubrimiento de armaduras

Será de aplicación lo dispuesto en la EHE08

2.6.5.7 Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la EHE-08.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el Suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El Suministrador de hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.

Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:

- Cantidad y tipo de cemento.
- Tamaño máximo de árido
- Resistencia característica a compresión.



- Clase y marca de aditivo si lo contiene.
- Lugar y tajo de destino.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

2.7. OTROS MATERIALES Y ELEMENTOS PREFABRICADOS

2.7.1. BALDOSA HIDRAULICA DE ACERA

Será el modelo adoptado por el Ayuntamiento. Se compone de:

- Cara, constituida por la capa de huella de mortero rico en cemento, y arena muy fina.
- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara.
- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

2.7.1.1 **Materiales empleados**

2.7.1.1.1 Cementos

Los cementos cumplirán los requisitos especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos vigente, y la comprobación de las características especificadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas de ensayo que se fijan en dicho Pliego.

2.7.1.1.2 Aridos

Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las Normas UNE 72082 y UNE 7135.

2.7.1.2 **Espesores**

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los rebajos de la cara o el dorso, no variará en más del ocho por ciento (8%) del espesor máximo y no será inferior a lo indicado en la siguiente tabla:

TIPO : Baldosa hidráulica
 MEDIA(lado del cuadrado) cm. : 15
 MINIMO(espesor de la baldosa) cm. : 1,4
 ESPESOR DE LA CAPA EN HUELLA (MM.)
 Baldosas hidráulica 1,4

2.7.1.3 **Angulos**

La variación máxima admisible en los ángulos será de cuatro décimas de milímetro (0,4 mm.) en más o menos, medidos sobre un arco de veinte centímetros (20 cm.) de radio, o por sus valores proporcionales.

2.7.1.4 **Rectitud de las aristas**

La desviación máxima de una arista respecto a la línea recta será de uno por mil (1‰), en más o menos, de su longitud.

2.7.1.5 **Alabeo de la cara**

La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a cinco décimas de milímetro (0,5 mm.) en más o menos.

2.7.1.6 **Planicidad de la cara**

La flecha máxima no sobrepasará el tres por mil (3‰) de la diagonal mayor en más o en menos, no pudiendo esta medida sobrepasar, a su vez, de dos milímetros (2 mm.).

2.7.1.7 **Características físicas**



- Absorción de agua

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del diez por ciento (10%) en peso.

- Heladicidad

Ninguna de las tres baldosas ensayadas, de acuerdo con la Norma UNE 7033, presentará en la cara o capa de huella señales de rotura o de deterioro.

- Resistencia al desgaste

Realizado el ensayo según la Norma UNE 7015, con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), la pérdida máxima de altura permitida será de 3 mm.

- Resistencia a la flexión

Determinada según la Norma UNE 7034, como media de cinco (5) piezas, la tensión aparente de rotura no será inferior a la indicada en la Tabla siguiente:

TENSION APARENTE DE ROTURA (Kgf/cm2)

Cara en tracción 50
Dorso en tracción 30

2.7.2. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGON

2.7.2.1 Condiciones Generales

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HA-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento Portland P-350.

2.7.2.2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y/o presupuesto.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (0.5 m.).

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm.).

2.7.2.3 Calidad

Peso específico neto: no será inferior a dos mil trescientos kilogramos por metro cúbico (2.300 kg/m3).

Carga de rotura (Compresión): Mayor o igual que doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado ($> = 200$ kg/cm2).

Tensión de rotura (Flexotracción): No será inferior a sesenta kilogramos fuerza por centímetro cuadrado ($> = 60$ kg/cm2).

2.7.2.4 Absorción de agua

- Máxima: 6 % en peso.
- Heladicidad, inerte a $\pm 20 \square C$



3. CAPITULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1 CONDICIONES GENERALES

3.1.1. COMPROBACION DEL REPLANTEO PREVIO

Antes de iniciar las obras y en el plazo fijado en el Contrato, la Dirección de Obra comprobará el replanteo de las mismas, en presencia del Contratista.

La comprobación comprenderá:

- a) La geometría en planta de la obra, definida en el plano de replanteo.
- b) Las coordenadas de los vértices y la cota de referencia definidas en el plano de replanteo.
- c) El levantamiento topográfico de la superficie de los terrenos afectados por las obras.
- d) Comprobación de la viabilidad del proyecto.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Del resultado de estas operaciones se levantarán actas por duplicado que firmarán la Dirección de Obra y el Contratista. A éste se le entregará un ejemplar firmado de cada una de dichas actas.

El Contratista podrá exponer todas sus dudas referentes al replanteo, pero una vez firmada el acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota de referencia elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra, que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podrá ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación.

En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

El Contratista mantendrá durante la ejecución de los trabajos los equipos necesarios para la realización del control topográfico y batimétrico de las unidades de obra que lo requieran a juicio de la Dirección de la Obra.

3.1.1.1 Acta de comprobación del replanteo previo. Autorización para iniciar las obras

Salvo prescripción en contra del Pliego, la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del contrato correspondiente o

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

contado a partir de la notificación de la adjudicación definitiva cuando el expediente de contratación sea objeto de tramitación urgente. Del resultado se extenderá el correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

3.1.1.2 Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo Previo

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del Replanteo Previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de Topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

2.7.3. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1.2.1 Plazo de Ejecución de las obras. Comienzo del Plazo

Las obras a que se aplica el presente Pliego deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente, en el que se a finalizado el plazo, este termina el último día de ese mes.

3.1.2.2 Programa de trabajos

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en el contrato, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en el plazo de 30 días desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

3.1.2.3 Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si estas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades y las necesidades del empleo de actas notariales o similares.

INSTITUTO BALEAR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01227/02	12/03/2020

VISADO

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

3.1.2.4 Localización de servicios, estructuras e instalaciones

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible facilitada por los diferentes organismos pero no hay garantía ni se responsabiliza la Propiedad de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los organismos y entidades responsables de los servicios previsiblemente afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados. Estas catas se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro nº 1.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

3.1.2.5 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad de reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

3.1.2.6 Ocupación y vallado provisional de terrenos

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 45 días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Proyecto de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 1,80 metros será de abono a los precios correspondientes del cuadro nº 1 únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene el Director de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación.



El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

3.1.2.7 Vertederos y productos de préstamo

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Concursantes o Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

3.1.2.8 Reclamaciones de terceros

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

3.1.2.9 Oficinas de la Propiedad a pie de obra

El Contratista suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra, si ésta así lo decide.

Estas instalaciones estarán amuebladas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono conectados de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los 30 días de la fecha de comienzo de los trabajos.

El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

3.1.2.10 Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos:

- a) los que origine el replanteo de las obras o su comprobación, incluyendo los replanteos parciales de las mismas, así como la toma de datos suplementarios que fuere preciso conseguir para completar el proyecto original o aquellos necesarios para la adaptación de la solución prevista a la realidad del terreno, debido a un posible desfase temporal entre la redacción del proyecto y la ejecución de las obras.
- b) los gastos de jornales, materiales y consumos necesarios para las mediciones y las pruebas
- c) los de toma de datos, pruebas y ensayos "in situ" y de laboratorio que sean necesarios para la recepción de los materiales y de las obras, siempre que no superen el uno por ciento (1%) del Presupuesto de contrata

INSTITUTO BALEAR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

VISADO

- d) Los de redacción de documentos y elaboración de planos necesarios para definir una solución concreta en obra, así como las pruebas, ensayos y toma de datos.
- e) Los de desvío y reposición de servicios afectados por las obras, necesarios para el paso de conducciones o de construcción de pozos de bombeo, de acuerdo a las indicaciones de la D.F. y de los organismos responsables de los servicios.
- f) los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares
- g) los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes
- h) los de construcción, explotación y conservación, durante el plazo de su utilización, de conducciones y bombeos provisionales necesarios para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, sin causar interrupciones en los servicios de agua y alcantarillado
- i) los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales de accesos a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia del Contratista, y los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto y ordenados por la Administración que no se efectúen aprovechando carreteras existentes;
- j) los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación;
- k) los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras; así como la adquisición de dicha agua y energía;
- l) los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- m) Los derivados de organización temporal de la obra, que por motivos de ordenanzas municipales o de instrucciones de estamentos autonómicos o estatales, condicionaran los períodos del año en que se pudieran realizar las obras. Se incluyen los necesarios para montaje y desmontaje de instalaciones auxiliares, acopios y limpieza.
- n) los de elaboración de documentación técnica, cálculos y los planos de las obras realmente ejecutadas.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras objeto de este proyecto y por consiguiente, la reparación o construcción a su costa, de aquellas partes que hayan sufrido daños por causas o imprevisiones imputables a él. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado, correspondiendo por tanto, al Contratista el almacenamiento y guardería de estos acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado por su causa o imprevisión.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se les causen por la perturbación del tráfico en las vías públicas, la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de los rellenos, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación de cauces, y los que exijan las demás operaciones que requieran la ejecución de las obras.

En los casos de resolución del contrato, sea por finalización o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material.

3.1.3.ACCESO A LAS OBRAS

3.1.3.1 Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los



cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

3.1.3.2 Conservación y uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La Propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

3.1.3.3 Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

3.1.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

3.1.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación que fije el P.P.T.P. respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definidas.

3.1.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.



3.1.4.3 Instalación de acopios

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.1.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1.5.1 Equipos, maquinarias y métodos constructivos

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

3.1.5.2 Proyecto de Seguridad de la Obra

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan de Seguridad de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Plan de Seguridad contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina e Higiene.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

a) Señalización y balizamiento de obras e instalaciones

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

b) Excavación de zanjas y pozos

1. En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

2. En la zona rural la zanja estará acotada vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

3. Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos de bombeo, arquetas, etc., estarán completamente valladas.

4. Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.



5. Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m. limitándose la velocidad en cualquier caso.
6. El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m., se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.
7. En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m. siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
8. Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 1,25 m. deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.
9. las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m. la parte superior del corte.
10. .Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad 1,25 m., con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
11. Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas en zona urbana, la longitud mínima de tramos abierto no será en ningún caso mayor de setenta (70) metros.
12. .Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.
13. .Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de la zanja.

c) Obras Subterráneas

El Contratista deberá adjuntar un análisis detallado de los riesgos derivados del empleo de los diferentes sistemas de excavación de las obras subterráneas, carga, evacuación de escombros, métodos de sostenimiento del terreno, ventilación, etc., proponiendo en consecuencia las medidas de prevención y/o protección que sean necesarias en cada caso.

d) Trabajos en colectores en funcionamiento

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro. El Contratista dispondrá de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de Obra.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores tóxicos o peligrosos y, en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

3.1.5.3 Carteles y anuncios

Deberán ponerse el cartel informativo que acredite su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Propiedad para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.1.5.4 Cruces de carreteras

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra, y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones, previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo competente.

Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.



Serán objeto de abono, a los precios unitarios ordinarios del cuadro nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivo o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.

3.1.5.5 Obras que afectan a cauces

Serán de aplicación los mismos criterios indicados en el apartado anterior para cruces de carreteras y/o ferrocarriles, debiendo además el Contratista adoptar las medidas adecuadas para evitar la polución de torrentes, arroyos, etc., durante los trabajos.

3.1.5.6 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean estos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección del colector o interceptor, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán necesarios los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los servicios que crucen el colector o interceptor en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando las características del servicio (materiales, sección, estado de conservación, etc) lo permita, se procederá a su sostenimiento mediante vigas y abrazaderas de sustentación que serán retiradas una vez colocado el colector o interceptor y ejecutado el relleno del mismo hasta la base de la conducción apeada. Si son de temer daños posteriores en ésta, debido a asentamientos, se reforzará adicionalmente con anterioridad a la retirada de los elementos de sustentación.

- Cuando el estado de las conducciones y materiales de los servicios existentes afectado por las obras no permita la ejecución de las operaciones anteriormente descritas, se procederá a su reposición sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior una vez demolido éste último en la longitud necesaria y tras haber interrumpido el servicio mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales.

- En el caso que, a juicio de la Dirección de Obra, las características del servicio (profundidad, sección, posición, registros, etc.), impidan trazado de la conducción prevista en proyecto o la ejecución del pozo de bombeo correspondiente, se ejecutará un desvío del servicio que afecte, según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Quando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras del interceptor o colector rebasen la posición original del servicio desviado, se repondrá éste sobre su antiguo trazado reintegrándolo a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional.



Estas obras no serán de abono ya que se encuentran incluidos en las unidades de excavación de zanja y de pozo.

En todos los casos donde las conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección del colector, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposiciones de los mencionados servicios, que deberá constar con la autorización previa de la Dirección de Obra.

Serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

3.1.5.7 Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aún cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y número de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

3.1.5.8 Modificaciones de Obra

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales, Ley de Bases de Contratos del Estado, Reglamento de Contratación de Obras del Estado y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado, de forma particular en los artículos: 51, 54, 63, 93 RCCL; 44, 48, 50, 52 LCE; 130, 146, 147, 149, 150, 153, 157 RCE; 59, 62, 63 PCAG.

3.1.6. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por longitud, superficie, volumen, peso o unidad, según estén especificadas en el Cuadro de Precios nº 1.

3.1.6.1 Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el PPTP del Proyecto y en el Presupuesto.

3.1.6.2 Certificaciones

Las obras ejecutadas se abonarán al Contratista por medio de certificaciones mensuales, aplicando a la medición de cada unidad de obra ejecutada y probada el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1. La certificación incluirá los abonos parciales por suministro en obra de materiales, en las unidades de obra para las que expresamente se hayan estipulado. En cualquier caso, al importe certificado se le aplicará la baja ofertada por el Contratista en la licitación.

Estas certificaciones tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprendan.

3.1.6.3 Precios unitarios

En los precios de las distintas unidades de obra se entienden incluidos el suministro y colocación de los materiales, la mano de obra, la maquinaria, los medios auxiliares, y todas las operaciones directas o auxiliares necesarias para la ejecución correcta y total, así como las pruebas, de la unidad correspondiente, salvo indicación expresa en contrario.²

Para las obras que, total o parcialmente, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista estará obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
	12/03/2020

VISADO

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios aún cuando no se hayan descrito expresamente en la petición de precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisional.
- Los gastos derivados del cumplimiento de los apartados 3.1.2.9. Oficinas de la Administración y del 3.1.5.3. Carteles y anuncios del presente PPTG.
- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la obra, conforme se especifica en el artículo 1.4. del presente PPTG.
- En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:
- Los gastos generales y el beneficio
- Los impuestos y tasas de toda clase

3.1.6.4 Partidas Alzadas

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG.

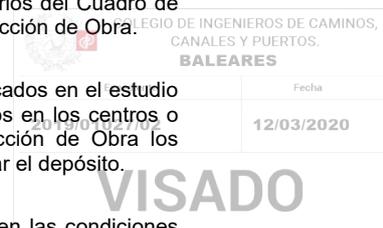
Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada de abono íntegro).
- Las partidas alzadas "a justificar" se abonarán por el resultado de aplicar los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, o, en su defecto, los previamente pactados con la Dirección de Obra, a las mediciones efectuadas de la obra realmente efectuada, siempre que dicha obra se haya realizado de acuerdo con criterios aprobados por la Dirección de Obra. No se abonarán las obras que no hayan sido previamente acordadas por escrito con la Dirección de Obra, si bien en caso de emergencia bastará autorización verbal, que se formalizará por escrito a la brevedad posible.

La partida alzada a justificar para "Seguridad y salud" se valorará de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1 del Estudio de seguridad y salud, o, en su defecto, los previamente pactados con la Dirección de Obra.

La partida alzada a justificar para "Gestión de residuos" se valorará de acuerdo con los precios indicados en el estudio de gestión de residuos, por unidades de peso de los materiales extraídos de la obra, y depositados en los centros o vertederos autorizados de tratamiento o depósito de residuos, debiéndose presentar a la Dirección de Obra los albaranes o facturas emitidos por las empresas gestoras de dichos centros o vertederos para justificar el depósito.

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo caso sólo se certificará el importe resultante de la medición real.



Las partidas alzadas tienen el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), conceptos que comprenden, repercusión del coeficiente de baja de adjudicación respecto del tipo de licitación y fórmulas de previsión de los precios unitarios.

3.1.6.5 Abono de obras no previstas. Precios contradictorios

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego o no previstas en el proyecto, se abonarán a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

Si para la valoración de estas obras no bastasen los precios de dicho Cuadro, se fijarán precios nuevos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y reglamentos que regulan la contratación y ejecución de obras públicas.

3.1.6.6 Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones

Es de aplicación lo dispuesto en el contrato de obra

3.1.6.7 Revisión de precios

Regirá lo dispuesto en el contrato de obra.

3.1.7. RECEPCION Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS

3.1.7.1 Recepción provisional de las obras

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se hará, si procede, la recepción provisional de las mismas.

En el acta de recepción provisional, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista estipulándose igualmente el plazo máximo (inferior al plazo de garantía), en que deberán ser ejecutadas.

3.1.7.2 Proyecto de liquidación provisional

El Contratista deberá elaborar, a su cargo, y entregar una vez terminadas las obras, los planos fidedignos de las obras realmente ejecutadas (para el proyecto de liquidación). Este requisito será necesario para que se puedan dar por recibidas las obras y se pueda emitir la certificación final de las mismas.

3.1.7.3 Período de garantía. Responsabilidad del Contratista

El plazo de garantía, a contar desde la recepción provisional de las obras, será el señalado en el Pliego de Condiciones de la Licitación. Durante el mismo el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción provisional de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales complementarias que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción provisional de las obras.

3.1.7.4 Recepción y liquidación definitiva de las obras

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la recepción y liquidación definitiva de las obras. La recepción definitiva de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

3.2.1. DESBROCE DEL TERRENO

3.2.1.1 Definición

Consistirá en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Estas labores deberán ser extremadamente cuidadosas en las zonas indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental, en la zona de la Albufera, donde todas las labores deberán estar controladas por el personal responsable de la vigilancia ambiental y la dirección de obra.

3.2.1.2 Ejecución de las obras

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra, designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

3.2.1.3 Medición y abono

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cuadrados (m²) de terreno desbrozado e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

3.2.2. ESCARIFICADO Y COMPACTACION SUPERFICIAL

3.2.2.1 Definición

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce y/o retirada de la tierra vegetal

3.2.2.2 Ejecución de las obras

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipulen en los Planos y Pliego de prescripciones Técnicas Particulares o que, en su defecto, señale el Director de Obra, hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (25 cm.).

La densidad a obtener en la compactación será igual a la exigible en la zona de terraplén en que se trate.

3.2.2.3 Medición y abono

La escarificación y compactación del terreno se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno.

3.2.3. MEJORA DEL TERRENO

3.2.3.1 Definición

Se define como mejora del terreno el conjunto de operaciones destinadas a modificar las propiedades geotécnicas del terreno natural mejorando su estructura, y con ella su aptitud para soportar las condiciones de trabajo que las obras le impondrán durante y/o posteriormente a su ejecución.

La mejora del terreno tiene como principales objetivos:

- a) Aumento de la capacidad portante
- b) Disminución de la deformabilidad
- c) Disminuir la permeabilidad

Los dos primeros objetivos están íntimamente relacionados y suelen buscarse conjuntamente mientras el tercero de ellos (impermeabilización) puede ser objeto de búsqueda independiente.

3.2.3.2 Clasificación

Los métodos usualmente utilizados para conseguir la mejora del terreno se relacionan seguidamente:



- Mejora del terreno en su superficie:
 - Sobrecompactación del terreno natural (con o sin carificación)
 - Aporte de nuevo material sobre aquél
 - Remoción y sustitución del terreno original por otro material adecuado
 - Estabilización por mezcla (cemento, cal, etc.)

- Mejora del terreno en profundidad:
 - Consolidación por drenaje y precarga
 - Consolidación por vibroflotación
 - Compactación dinámica
 - Compactación por explosivos
 - Compactación por pilotes

- Impermeabilización:
 - Inyecciones

En lo que sigue se hace referencia solo a la mejora del terreno en superficie mediante su compactación o sustitución por otro material adecuado para los fines perseguidos. El resto de los procedimientos de mejoras del terreno mencionados se tratarán en otros apartados del presente Pliego.

3.2.3.3 Ejecución

En las zanjas y pozos excavados para la colocación de tuberías y construcción de obras de fábrica, se procederá inmediatamente antes de extendido el hormigón de limpieza, a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular. Igualmente se procederá, extremando el cuidado en conseguir una compactación uniforme, en el fondo de zanjas en las que el apoyo de la tubería a instalar posteriormente sea de materia granular.

En las zonas previstas en el proyecto y/o las que prescriba la Dirección de Obra, se sobreexcavará bajo la rasante teórica de las zanjas y pozos en la profundidad definida, rellenando el volumen creado con material adecuado y compactando éste seguidamente.

Las operaciones mencionadas deberán ejecutarse en seco, por lo que los medios de agotamiento se situarán al nivel necesario para garantizar este extremo.

Cuando las características del terreno natural y las condiciones de flujo del agua hagan temer la migración de finos, se interpondrá un material geotextil adecuado entre la superficie del terreno original y el material de mejora del mismo o entre aquella y la cuna de apoyo del tubo en caso de que ésta fuera de material granular.

3.2.3.4 Medición y abono

La compactación del fondo de excavaciones, cuando no se sustituye el terreno natural, no serán de abono diferenciado por entenderse incluídas en los precios de excavación junto con las operaciones de perfilado y regularización.

El material de sustitución se abonará por los metros cúbicos (m3) deducidos de las secciones tipo del proyecto a los precios del Cuadro nº 1 que correspondan a su naturaleza, estando incluídas todas las operaciones necesarias: aporte, vertido, extendido y compactación del material.

Los geotextiles se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente puestos en obra a los precios correspondientes del Cuadro nº 1, que incluyen todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución (aporte del material, corte, extendido, etc.).

3.3.DEMOLICIONES

3.3.1.DEMOLICIONES DE OBRA DE FABRICA DE CUALQUIER TIPO

3.3.1.1 Definición

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras todas las obras de hormigón en masa o armado, empedrados, adoquinados, aceras, obras de fábrica, elementos prefabricados y edificaciones en general.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo o demolición de las construcciones
- Retirada de los materiales de derribo

3.3.1.2 Ejecución de las obras

- Derribo o demolición

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quién designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos y las precauciones a adoptar en los casos en que debían desmontarse los elementos constructivos para su posterior utilización.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

- Retirada de los materiales de derribo

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obras serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

3.3.1.3 Medición y abono

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios a los metros cúbicos (m3), metros cuadrados (m2) o metros lineales (ml.), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

El transporte a vertedero o a otros lugares de la obra, de los productos procedentes de las demoliciones, serán de abono independiente, mediante la aplicación de los precios que correspondan del cuadro de precios nº 1.

3.3.2.DEMOLICION DE FIRMES DE VIALES Y CAMINOS

3.3.2.1 Definición

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras y caminos existentes.

3.3.2.2 Ejecución de las obras

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

3.3.2.3 Medición y abono

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios a los metros cuadrados (m2) de firme de carretera o camino deducidos de las secciones tipo de los planos del Proyecto, e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

3.4.PAVIMENTOS

3.4.1.CONSIDERACIONES GENERALES

Para la reparación y/o reposición del pavimento en aquellas zonas urbanizadas que son afectadas por las obras del saneamiento, se utilizarán las unidades de obra de este apartado que correspondan, según las características de aquél, en la forma y dimensiones que se definen en los planos del Proyecto y/o Replanteo o según lo que determine para cada caso la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020

Las irregularidades que excedan de las tolerancias definidas en dichos planos o P.P.T.P. debidas a mala ejecución, serán reparadas por el Contratista sin que tenga derecho a abono suplementario alguno por este concepto.

3.4.2.CAPAS GRANULARES

3.4.2.1 Sub-bases granulares

3.4.2.1.1. Definición

Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada o capa anticontaminante.

3.4.2.1.2 Ejecución de las Obras

Para la ejecución de esta unidad de obra, el Contratista deberá ajustarse a las prescripciones que, al efecto, se incluyen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3.4.2.1.3 Medición y Abono

La sub-base granular se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cúbicos (m3) deducidos de las secciones tipo de los Planos del Proyecto, con las limitaciones máximas a efectos de abono que se establezcan en ellos o en el P.P.T.P.

La preparación de la superficie de la explanada o capa anticontaminante se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente al relleno compactado a cielo abierto o en zanja y, por tanto, no procederá abono suplementario alguno por este concepto.

3.4.2.2 Bases granulares

3.4.2.2.1. Definición

Se define como base granular la capa de firme situada inmediatamente debajo de la mezcla bituminosa en caliente o del simple o doble tratamiento superficial y sobre la sub-base granular.

3.4.2.2.2 Ejecución de las obras

Para la ejecución de esta unidad de obra el Contratista deberá ajustarse a las prescripciones que, al efecto, se incluyen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3.4.2.2.3 Medición y Abono

La base granular se abonará por aplicación de los precios correspondientes a los metros cúbicos (m3) deducidos de las secciones tipo de los Planos del Proyecto con las limitaciones máximas a efectos de abono que, se establecen en ellos o en el P.P.T.P.

3.4.3.RIEGOS ASFALTICOS

3.4.3.1 Riegos de imprimación

3.4.3.1.1. Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

3.4.3.1.2. Ejecución de las obras

Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las prescripciones incluidas en el PG-3 del Ministerio de Fomento.

3.4.3.1.3. Medición y Abono



La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no procederá abono suplementario alguno por este concepto.

El riego de imprimación se abonará por aplicación de los precios correspondientes a los metros cuadrados (m2) deducidos de las secciones tipo de los Planos del Proyecto, con las limitaciones máximas a efectos de abono que se establezcan en ellos o en el P.P.T.P.

3.4.3.2 Riego de adherencia

3.4.3.2.1 . Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

3.4.3.2.2 . Ejecución de las obras

Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras, se seguirán las Prescripciones incluidas en el PG-3.

3.4.3.2.3 . Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y, por tanto, no procederá abono suplementario alguno por este concepto.

El riego de adherencia se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 a los metros cuadrados (m2) deducidos de las secciones tipo de los planos del Proyecto con las limitaciones máximas a efectos de abono, que se establezcan en ellos o en el P.P.T.P.

3.4.4. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

3.4.4.1 Definición

La aplicación consecutiva de dos simples tratamientos superficiales, en general de distintas características, se denomina doble tratamiento superficial, definiéndose como simple tratamiento superficial la aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie seguida de la extensión y apisonado de una capa de árido.

3.4.4.2 Ejecución de las obras

Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras, se seguirán las Prescripciones incluidas en el PG-3.

3.4.4.3 Medición y Abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por tanto, no procederá abono suplementario alguno por este concepto.

El simple y doble tratamiento superficial se abonará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 a los metros cuadrados (m2) deducidos de las secciones tipo de los planos del Proyecto, con las limitaciones máximas a efectos de abono que se establezcan en ellos o en el P.P.T.P.

3.4.5. MEZCLAS BITUMINOSAS

3.4.5.1 Mezclas bituminosas en frío

3.4.5.1.1 . Definición

Se define como mezcla bituminosa en frío la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual no es preciso calentar previamente los áridos. La mezcla se extenderá y compactará a la temperatura ambiente.

3.4.5.1.2 3 Ejecución de las obras



Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las Prescripciones incluidas en el PG-3.

3.4.5.1.3 Medición y Abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, por tanto, no procederá abono suplementario alguno por este concepto.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en frío se abonará mediante la aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 a las toneladas (T) deducidas de las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto con las limitaciones máximas a efectos de abono que se establezcan en ellos o en el P.P.T.P.

A efectos de cubicación, tanto las densidades como los espesores de abono se obtendrán mediante ensayos realizados a partir de probetas extraídas "in situ".

3.4.5.2 Mezclas bituminosas en caliente

3.4.5.2.1 Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Será del tipo "hormigón bituminoso AC 16 surf B 60/70 S". Cumplirá lo especificado en el Artículo 542 del PG 3.

3.4.5.2.2 Ejecución de las obras

Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las Prescripciones incluidas en el PG-3.

3.4.5.2.3 Medición y Abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra de la construcción de la capa subyacente y por tanto, no procederá abono suplementario alguno por este concepto.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará mediante la aplicación del precio del Cuadro de Precios nº 1 a los m2 deducidos de la medición deducida de las secciones teóricas.

El cemento a emplear como filler de aportación, caso de que fuese necesario, será de abono independiente.

3.4.6.PAVIMENTOS DE HORMIGON

3.4.6.1 Definición

Se define pavimento rígido de hormigón al constituido por losas de hormigón en masa o armado, su principal característica es una marcada resistencia a flexión.

3.4.6.2 Ejecución de las obras

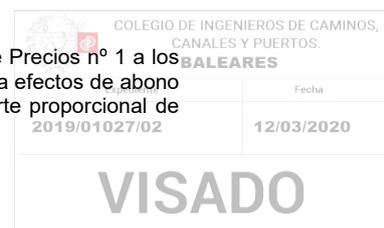
Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las Prescripciones incluidas en el PG-3 del Ministerio de Fomento

3.4.6.3 Medición y Abono

El pavimento de hormigón se abonará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 a los metros cúbicos (m3) deducidos de las secciones tipo de los Planos de Proyecto con las limitaciones a efectos de abono que se establezcan en ellos o en el P.P.T.P. Dentro de dichos precios se considera incluida la parte proporcional de encofrado y desencofrado, compactación, fratasado, juntas y curado del hormigón.

3.4.7.ACERAS

3.4.7.1 Definición



Se define como acera para utilización de los peatones el pavimento formado por baldosas hidráulicas recibidas y asentadas con mortero y colocadas sobre una solera mínima de 0,10 m. de hormigón en masa HM-15, que se extenderá entre el bordillo y el encofrado paralelo.

3.4.7.2 Ejecución de las obras

Los 0,10 m. mínimos de hormigón en masa no se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar está debidamente compactada y con las rasantes que se indiquen en el Proyecto o Replanteo.

Sobre la solera de hormigón se dispondrá una capa de material de agarre de dos centímetros (2 cm.) de mortero 1:3, sobre ella se colocarán las baldosas hidráulicas, nivelándolas a golpes de maceta y dándoles las pendientes de desagüe. Después se pasará con una escobilla una lechada de cemento para el relleno de las juntas, que no serán superiores a cinco milímetros (5 mm.).

3.4.7.3 Medición y Abono

La preparación de la superficie de la explanada se considerará incluida, en la unidad de obra correspondiente a las excavaciones en explanación o en los rellenos compactados a cielo abierto y, por tanto, no procederá abono suplementario alguno por este concepto. La acera se abonará por aplicación de los precios correspondientes a los metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, aplicando los precios previstos en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye la preparación de la superficie existente, la base de hormigón, el mortero de unión, las losetas o, en su caso, adoquines, y la ejecución completamente terminada.

3.4.8.ADOQUINADOS

3.4.8.1 Definición

Se definen como adoquines las piedras labradas o elementos prefabricados en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su uso en pavimentos.

3.4.8.2 Ejecución de las obras

Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las Prescripciones incluidas en el PG-3.

3.4.8.3 Medición y Abono

Los adoquinados se abonarán mediante la aplicación de los precios correspondientes a los metros cuadrados (m2) de superficie de pavimento, deducidos de las secciones tipo de los planos de Proyecto.

3.4.9.BORDILLOS

3.4.9.1 Definición

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituye una faja que delimita la superficie de la calzada, de la de una acera o andén.

3.4.9.2 Ejecución de las obras

Tanto en lo referente a los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las Prescripciones indicadas en el PG-3.

3.4.9.3 Medición y Abono

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales (ml.), aplicándose los correspondientes precios del Cuadro de Precios nº 1 en función de cada tipo.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

3.5 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

3.6 COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado.

Artà, Enero 2019

Joan Morey Jaume
Ingeniero de Caminos
Colegiado 6.886



4.- PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

4.1.- CUADROS DE PRECIOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Cuadro de Precios N° 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	1 CAPITULO UNICO		
1.1	m Corte con sierra de disco de pavimento de pavimentos bituminosos, hasta una profundidad de 20 cm.	1,07	UN EURO CON SIETE CÉNTIMOS
1.2	m3 Excavacion en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno, firme o pavimento, incluyendo demoliciones y salvando servicios existentes, transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o Mac Insular, incluso entibación y agotamiento.	12,00	DOCE EUROS
1.3	m3 Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido y rasanteo	15,00	QUINCE EUROS
1.4	m2 Fresado de firme existente, medido por m2 y cm de fresado, incluso transporte de productos a gestor de residuos.	0,56	CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.5	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado procedente de la propia excavación o de cantera, incluyendo refino, extensión y compactación. Incluye extendido de tierra vegetal de la línea en tramos no pavimentados.	5,23	CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.6	m3 Zahorra artificial tipo Z-1, extendida y compactada	13,42	TRECE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.7	ton Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, S-12 o P-12 en capas de 3,4 ó 5 centímetros de espesor, extendida y compactada, incluyendo riegos de imprimación y adherencia	60,00	SESENTA EUROS
1.8	m3 Hormigon tipo HM-15 en proteccion de tuberias, soleras y rellenos muretes, incluso vertido y nivelacion	81,98	OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.9	m2 Encofrado y desencofrado plano en paramento no visto.	13,10	TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.10	m3 Hormigón HA-25/F/20/IIA para alzados y losas, colocación, vibrado y curado.	96,46	NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.11	kg Acero B-500 S en barras corrugadas de límite elástico no menor que 5100 kp/cm2, colocado.	1,06	UN EURO CON SEIS CÉNTIMOS
1.12	ml Tuberia de PVC corrugada doble pared, SN>8KN/M2, de 300 mm de diametro nominal, incluso p.p. de juntas, colocada, incluyendo conexión a pozo de registro, imbornal o tragadero, nuevos o existentes.	30,81	TREINTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.13	ml Tuberia de PVC corrugada doble pared, SN>8KN/M2, de 400 mm de diametro nominal, incluso p.p. de juntas, colocada, incluyendo conexión a pozo de registro, imbornal o tragadero, nuevos o existentes.	41,97	CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.14	ud Pozo de registro, de 1 metro de diámetro interior y hasta 2,75 metros de profundidad, sobre conducción existente, nueva o en recrecido registros cámaras, paredes de hormigón premoldeado, con juntas recibidas con mortero de cp y arena, solera de hormigón HM-15, pieza troncocónica de hormigón, incluso excavación, conexión sobre conducción principal, formación de canalillo, pates de PE con alma de acero, tapa y marco de fundición dúctil D-400 tipo REXEL o similar, totalmente terminado.	418,70	CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.15	ud Suministro y montaje de cámara prefabricada separadora de hidrocarburos fabricado en polietileno clase I-5 mg/l Hc, Norma UNE-EN 858-1 y NF P16-451-1/CN, tipo coalescente con decantador y by-pass, similar al modelo AquaSPEHDO 20/100 fabricado por Aqua Ambient, para un caudal punta de 100 l/seg. y un caudal tratado de 20 l/seg.	5.285,22	CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
1.16	Ud Conexión del colector al Torrent incluyendo reposición muros de pared seca.	2.690,00	DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS

Artà, març 2020
L'Enginyer de Camins

Joan Morey Jaume



Cuadro de Precios N° 2

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
	1 CAPITULO UNICO		
1.1	m Corte con sierra de disco de pavimento de pavimentos bituminosos, hasta una profundidad de 20 cm.		
	<i>Mano de obra</i>	0,72	
	<i>Maquinaria</i>	0,28	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,01	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,06	
			1,07
1.2	m3 Excavacion en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno, firme o pavimento, incluyendo demoliciones y salvando servicios existentes, transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o Mac Insular, incluso entibación y agotamiento.		
	<i>Mano de obra</i>	2,26	
	<i>Maquinaria</i>	8,71	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,35	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,68	
			12,00
1.3	m3 Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido y rasanteo		
	<i>Mano de obra</i>	4,18	
	<i>Maquinaria</i>	1,87	
	<i>Materiales</i>	7,67	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,43	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,85	
			15,00
1.4	m2 Fresado de firme existente, medido por m2 y cm de fresado, incluso transporte de productos a gestor de residuos.		
	<i>Mano de obra</i>	0,18	
	<i>Maquinaria</i>	0,34	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,01	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,03	
			0,56
1.5	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado procedente de la propia excavación o de cantera, incluyendo refino, extensión y compactación. Incluye extendido de tierra vegetal de la línea en tramos no pavimentados.		
	<i>Mano de obra</i>	1,16	
	<i>Maquinaria</i>	0,64	
	<i>Materiales</i>	3,08	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,05	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,30	
			5,23
1.6	m3 Zahorra artificial tipo Z-1, extendida y compactada		
	<i>Mano de obra</i>	3,16	
	<i>Maquinaria</i>	2,70	
	<i>Materiales</i>	6,67	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,13	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,76	
			13,42
1.7	ton Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, S-12 o P-12 en capas de 3,4 ó 5 centímetros de espesor, extendida y compactada, incluyendo riegos de imprimación y adherencia		
	<i>Mano de obra</i>	2,87	
	<i>Maquinaria</i>	8,13	
	<i>Materiales</i>	44,49	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,11	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	3,40	
			60,00



Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.8	m3 Hormigon tipo HM-15 en proteccion de tuberias, soleras y rellenos muretes, incluso vertido y nivelacion		
	<i>Mano de obra</i>	33,15	
	<i>Maquinaria</i>	10,94	
	<i>Materiales</i>	28,74	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,51	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	4,64	
			81,98
1.9	m2 Encofrado y desencofrado plano en paramento no visto.		
	<i>Mano de obra</i>	1,94	
	<i>Maquinaria</i>	0,11	
	<i>Materiales</i>	10,31	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,74	
			13,10
1.10	m3 Hormigón HA-25/F/20/IIA para alzados y losas, colocación, vibrado y curado.		
	<i>Mano de obra</i>	9,65	
	<i>Maquinaria</i>	8,07	
	<i>Materiales</i>	73,28	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	5,46	
			96,46
1.11	kg Acero B-500 S en barras corrugadas de límite elástico no menor que 5100 kp/cm2, colocado.		
	<i>Mano de obra</i>	0,34	
	<i>Maquinaria</i>	0,01	
	<i>Materiales</i>	0,65	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,06	
			1,06
1.12	ml Tuberia de PVC corrugada doble pared, SN>8KN/M2, de 300 mm de diametro nominal, incluso p.p. de juntas, colocada, incluyendo conexión a pozo de registro, imbormal o tragadero, nuevos o existentes.		
	<i>Mano de obra</i>	5,71	
	<i>Materiales</i>	23,07	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,29	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,74	
			30,81
1.13	ml Tuberia de PVC corrugada doble pared, SN>8KN/M2, de 400 mm de diametro nominal, incluso p.p. de juntas, colocada, incluyendo conexión a pozo de registro, imbormal o tragadero, nuevos o existentes.		
	<i>Mano de obra</i>	7,13	
	<i>Materiales</i>	32,07	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,39	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	2,38	
			41,97
1.14	ud Pozo de registro, de 1 metro de diámetro interior y hasta 2,75 metros de profundidad, sobre conducción existente, nueva o en recrecido registros cámaras, paredes de hormigón premoldeado, con juntas recibidas con mortero de cp y arena, solera de hormigón HM-15, pieza troncocónica de hormigón, incluso excavación, conexión sobre conducción principal, formación de canalillo, pates de PE con alma de acero, tapa y marco de fundición dúctil D-400 tipo REXEL o similar, totalmente terminado.		
	<i>Mano de obra</i>	108,77	
	<i>Maquinaria</i>	2,73	
	<i>Materiales</i>	194,59	
	<i>Resto de Obra</i>	73,98	
	<i>Medios auxiliares</i>	14,93	
	<i>6 % Costes indirectos</i>	23,70	
			418,70



Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.15	ud Suministro y montaje de cámara prefabricada separadora de hidrocarburos fabricado en polietileno clase I-5 mg/l Hc, Norma UNE-EN 858-1 y NF P16-451-1/CN, tipo coalescente con decantador y by-pass, similar al modelo AquaSPEHDO 20/100 fabricado por Aqua Ambient, para un caudal punta de 100 l/seg. y un caudal tratado de 20 l/seg. <i>Sin descomposición</i> 6 % Costes indirectos	4.986,06 299,16	5.285,22
1.16	Ud Conexión del colector al Torrent incluyendo reposición muros de pared seca. <i>Sin descomposición</i> 6 % Costes indirectos Artà, març 2020 L'Enginyer de Camins Joan Morey Jaume	2.537,74 152,26	2.690,00



4.2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	

COLECTOR APARCAMENT PAC
PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 CAPITULO UNICO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
1.1 cdisco	m	Corte con sierra de disco de pavimento de pavimentos bituminosos, hasta una profundidad de 20 cm.				
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	2	230,00			460,000	
		Total m		460,000	1,07	492,20
1.2 EXCz	m3	Excavacion en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno, firme o pavimento, incluyendo demoliciones y salvando servicios existentes, transporte de los productos sobrantes a lugar de empleo, vertedero o Mac Insular, incluso entibación y agotamiento.				
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	44,60	0,80	1,80	64,224	
	1	50,80	0,80	1,50	60,960	
	1	71,10	0,80	1,50	85,320	
	1	63,60	0,80	1,50	76,320	
	1	37,00	0,80	1,20	35,520	
	1	45,00	0,90	1,10	44,550	
by pass	2	5,00	0,80	1,50	12,000	
camara	1	2,50	3,80	2,80	26,600	
		Total m3		405,494	12,00	4.865,93
1.3 rellz	m3	Relleno de gravilla fina en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido y rasanteo				
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	44,60	0,33		14,718	
	1	50,80	0,33		16,764	
	1	71,10	0,33		23,463	
	1	63,60	0,33		20,988	
	1	37,00	0,33		12,210	
	1	45,00	0,40		18,000	
by pass	2	5,00	0,33		3,300	
camara	1	3,80	2,50	0,20	1,900	
		Total m3		111,343	15,00	1.670,15
1.4 sFRES	m2	Fresado de firme existente, medido por m2 y cm de fresado, incluso transporte de productos a gestor de residuos.				
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	2	230,00	5,00		2.300,000	
		Total m2		2.300,000	0,56	1.288,00
1.5 RRELLz	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado procedente de la propia excavación o de cantera, incluyendo refino, extensión y compactación. Incluye extendido de tierra vegetal de la línea en tramos no pavimentados.				
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Total excavación	1	405,45			405,450	
A deducir tubos					0,000	
	-1	267,10	0,80	0,50	-106,840	
	-1	45,00	0,90	0,60	-24,300	
	-1	10,00	0,80	0,50	-4,000	
A deducir cámara	-1	2,80	1,62	0,80	-3,629	
		Total m3		266,681	5,23	1.394,74
1.6 BASEz	m3	Zahorra artificial tipo Z-1, extendida y compactada				
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	44,60	1,50	0,25	16,725	
	1	50,80	1,50	0,25	19,050	
	1	71,10	1,50	0,25	26,663	
	1	63,60	1,50	0,25	23,850	
	1	37,00	1,50	0,25	13,875	
	1	45,00	1,50	0,25	16,875	
by pass	2	5,00	1,50	0,25	3,750	
camara	1	2,50	3,30	0,25	2,063	
		Total m3		122,851	13,42	1.648,66



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.7 Mezcb	ton	Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, S-12 o P-12 en capas de 3,4 ó 5 centímetros de espesor, extendida y compactada, incluyendo riegos de imprimación y adherencia			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	2,4	230,00	2,35	0,06	77,832
		Total ton		77,832	60,00
					4.669,92
1.8 HM15	m3	Hormigon tipo HM-15 en proteccion de tuberias, soleras y rellenos muretes, incluso vertido y nivelacion			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Solera depósito	1	3,80	2,50	0,10	0,950
Relleno senos	2	3,80	1,00	0,50	3,800
Solera protección	1	1,20	2,50	0,20	0,600
Protección tubos	1	50,00	1,50	0,25	18,750
		Total m3		24,100	81,98
					1.975,72
1.9 ENC	m2	Encofrado y desencofrado plano en paramento no visto.			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	2	5,00	0,25		2,500
	2	3,50	0,25		1,750
Embocadura	1	1,20	1,20		1,440
		Total m2		5,690	13,10
					74,54
1.10 HA25	m3	Hormigón HA-25/F/20/IIA para alzados y losas, colocación, vibrado y curado.			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1	5,00	3,50	0,25	4,375
Embocadura	1	2,50	1,30	0,30	0,975
	1	1,30	1,30	0,30	0,507
		Total m3		5,857	96,46
					564,97
1.11 AB500	kg	Acero B-500 S en barras corrugadas de límite elástico no menor que 5100 kp/cm2, colocado.			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1	5,86	60,00		351,600
					0,000
		Total kg		351,600	1,06
					372,70
1.12 MS300b	ml	Tuberia de PVC corrugada doble pared, SN>8KN/M2, de 300 mm de diametro nominal, incluso p.p. de juntas, colocada, incluyendo conexión a pozo de registro, imbornal o tragadero, nuevos o existentes.			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	2	5,00			10,000
	1	44,60			44,600
	1	50,80			50,800
	1	71,10			71,100
	1	63,60			63,600
	1	37,00			37,000
		Total ml		277,100	30,81
					8.537,45
1.13 MS400	ml	Tuberia de PVC corrugada doble pared, SN>8KN/M2, de 400 mm de diametro nominal, incluso p.p. de juntas, colocada, incluyendo conexión a pozo de registro, imbornal o tragadero, nuevos o existentes.			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1	45,00			45,000
		Total ml		45,000	41,97
					1.888,65



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.14 pr	ud	Pozo de registro, de 1 metro de diámetro interior y hasta 2,75 metros de profundidad, sobre conducción existente, nueva o en recrecido registros cámaras, paredes de hormigón premoldeado, con juntas recibidas con mortero de cp y arena, solera de hormigón HM-15, pieza troncocónica de hormigón, incluso excavación, conexión sobre conducción principal, formación de canalillo, pates de PE con alma de acero, tapa y marco de fundición dúctil D-400 tipo REXEL o similar, totalmente terminado.			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
colector	7				7,000
by-pass	1				1,000
recrecido registro cámara	2				2,000
		Total ud	10,000	418,70	4.187,00
1.15 CR	ud	Suministro y montaje de cámara prefabricada separadora de hidrocarburos fabricado en polietileno clase I-5 mg/l Hc, Norma UNE-EN 858-1 y NF P16-451-1/CN, tipo coalescente con decantador y by-pass, similar al modelo AquaSPEHDO 20/100 fabricado por Aqua Ambient, para un caudal punta de 100 l/seg. y un caudal tratado de 20 l/seg.			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
		Total ud	1,000	5.285,22	5.285,22
1.16 CT	Ud	Conexión del colector al Torrent incluyendo reposición muros de pared seca.			
	<u>P. Ig.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
		Total Ud	1,000	2.690,00	2.690,00



Proyecto: **COLECTOR APARCAMENT PAC**

Resumen por capítulos	Importe
Capítulo 1 CAPITULO UNICO	41.605,85
Presupuesto de Ejecución Material	41.605,85
13% de Gastos Generales	5.408,76
6% de Beneficio Industrial	2.496,35
Total valor estimado del contrato	49.510,96
I.V.A.: 21%	10.397,30
Presupuesto base de licitación	59.908,26

Asciende el Presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Artà, març 2020
L'Enginyer de Camins

Joan Morey Jaume

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
2019/01027/02	12/03/2020
VISADO	