

**PROYECTO DE IMPULSIÓN DE AGUA POTABLE DESDE EL POZO DE LES  
QUINTES HASTA LA NUEVA CANALIZACIÓN EN EL POLÍGONO DE ARTÀ  
PROCEDENTE DEL POZO DE SON CURT CON CONEXIÓN AL DEPÓSITO DE  
REGULACIÓN MUNICIPAL**

**EMPLAZAMIENTO DEL POZO: ZONA VERDE CM DE LES QUINTES T.M. DE  
ARTÀ**

**PROMOTOR:**

**AJUNTAMENT D'ARTÀ**

**CIF: P-0700600-J**



**técnicos consultores**

**TECNICO REDACTOR:**

**JAUME SUREDA BONNIN**

**COL:700 C.O.E.T.I.B.**

## INDICE

<b>1</b>	<b><u>GENERALIDADES</u></b>	<b>4</b>
1.1	INTRODUCCIÓN	4
1.2	OBJETIVO DEL PROYECTO	4
1.3	TÉCNICO RESPONSABLE	5
1.4	PROMOTOR, SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y REFERENCIA CATASTRAL	5
1.5	NORMATIVA APLICABLE	6
1.5.1	Electricidad	6
1.5.2	Medio ambiental	6
1.5.3	Otras	6
1.5.4	Cumplimiento de otras normativas de aplicación	7
1.5.4.1	Decreto 53/2012, de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas subterráneas de consumo humano de les Illes Balears	7
1.5.4.2	Normativa urbanística y toda la vigente aplicación	7
1.5.4.3	Ley autonómica 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal en les Illes Balears.	7
1.5.4.4	Cumplimiento del Plan Director Sectorial para la gestión de residuos de la isla de Mallorca.	7
1.5.4.5	Evaluación de Impacto Ambiental	7
1.5.4.6	Otras consideraciones	8
<b>2</b>	<b><u>PROYECTO</u></b>	<b>9</b>
2.1	ORGANISMOS Y PARTICULARES AFECTADOS	9
2.1.1	Privados-particulares	9
2.1.2	Públicos	9
2.2	DESCRIPCIÓN DE TAREAS A REALIZAR	9
2.3	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN HIDRÁULICA ADOPTADA	10
2.3.1	Selección de tubería	10
2.3.2	Selección de bomba	10
2.3.3	Trazado de la tubería	11
2.3.4	Conexión a red existente	11
2.3.5	Elementos singulares	11
2.3.6	Electro bomba	11
2.3.7	Ensayos	11
2.4	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA A REALIZAR	13
2.4.1	Caseta CS existente + nueva CPM	13
2.4.2	Tensiones de servicio y potencias	13
2.4.3	Centralización de contadores	14
2.4.4	Derivación individual	14
2.4.5	Interruptor general de protección	15
2.4.6	Caída de tensión	15

2.4.7	Instalación interior .....	16
2.4.8	Protección contra sobrintensidades y contactos indirectos. ....	18
2.4.9	Instalación de puesta a tierra.....	18
2.4.10	Cálculo de las líneas .....	19
2.4.11	Cálculo de la intensidad.....	19
2.4.12	Cálculo de la sección.....	19
2.4.13	Cálculo por calentamiento .....	20
2.4.14	Verificación de las instalaciones .....	20
2.4.15	Petición de suministro.....	21
2.4.16	Esquema unifilar de la instalación .....	21
2.5	DISTANCIA ENTRE SERVICIOS SUBTERRANEOS .....	21
2.6	DETALLE DE ZANJAS .....	23
2.6.1	Zanja de agua .....	23
2.6.2	Zanja de electricidad .....	23
<b>3</b>	<b><u>PRESUPUESTO .....</u></b>	<b><u>24</u></b>
	<b><u>PLIEGO DE CONDICIONES .....</u></b>	<b><u>25</u></b>
	<b><u>ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE .....</u></b>	<b><u>63</u></b>
	<b><u>PLAN DE CONTROL Y CALIDAD .....</u></b>	<b><u>95</u></b>
	<b><u>ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....</u></b>	<b><u>107</u></b>
	<b><u>CALCULOS DE BOMBEO.....</u></b>	<b><u>115</u></b>
	<b><u>DOCUMENTACIÓN GRÁFICA .....</u></b>	<b><u>118</u></b>
	<b><u>PRESUPUESTO DESGLOSADO.....</u></b>	<b><u>119</u></b>

## **1 GENERALIDADES**

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

El ayuntamiento de Artà, de acuerdo con la planificación hidrológica, tiene que incorporar nuevos pozos de suministro de agua potables a la red municipal, con vistas a garantizar la demanda de la misma. Es por eso que se encarga la redacción del presente proyecto en el que se describe y se proyecta una nueva impulsión y su correspondiente canalización hasta el conexionado a la red, desde el pozo de les Quintes hasta la conexión situada en suelo del polígono industrial de Artà de titularidad municipal. Desde esta canalización recientemente ejecutada, se conduce la impulsión hasta el depósito regulador ya existente.

### **1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO**

El objeto del **proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de les quintes hasta la nueva canalización en el polígono de Artà procedente del pozo de son Curt con conexión al depósito de regulación municipal** es definir y valorar las características técnicas que tienen que reunir las obras y las instalaciones necesarias para impulsar el agua desde un sondeo existente en Ses Quintes hasta la conexión a la red de impulsión existente desde el pozo de Son Curt al depósito regulador el cual ha sido ejecutado recientemente.

El pozo está ubicado en la finca catastral llamada CM de les Quintes N°5, con referencia catastral 1237501ED3913N0001YB, suelo municipal. También queda definido su lugar en los planos, así como la traza de la impulsión hasta la conexión a la red existente.

Se pretende equipar dicho sondeo con una bomba capaz de impulsar un caudal de 60.000 l/h hasta la conexión de la red existente que discurre a través del pueblo hasta el depósito regulador municipal.

En el proyecto se incluye la descripción de los siguientes elementos hidráulicos:

- Selección de la electrobomba, o similar
- Su instalación
- Tuberías de extracción
- Tuberías de canalización
- Conexionado en codo
- Válvulas antirretorno
- Toma de muestras
- Válvula de desagüe a poceta de drenaje

Además, irán a cargo del ayuntamiento las siguientes partidas:

- Caseta de obra civil para colocación de los equipos de medida y cuadro general de maniobra y protección exterior con CPM con Contador. La CS es existente.
- Contador trifásico multifunción de lectura directa, verificado.
- Derivación individual hasta caseta de pozo
- Cuadro eléctrico para electrobomba, motor M &-720-2 de 37 kW, o equivalente.
- Toma de tierra constituida por piqueta de cobre de 2 m de longitud, con brida de unión, conductor de protección, material auxiliar, mano de obra de montaje y conexión al cuadro de comando y protección.

- Losa de hormigón para protección de pozo y cumplimiento normativa de sanidad.
- Valla metálica para protección del pozo.

A lo largo de todo el documento se justifica mediante cálculos y explicación de la solución adoptada.

### 1.3 TÉCNICO RESPONSABLE

El técnico facultativo responsable del diseño, dimensionado y legalización de las instalaciones en el mencionado proyecto es:

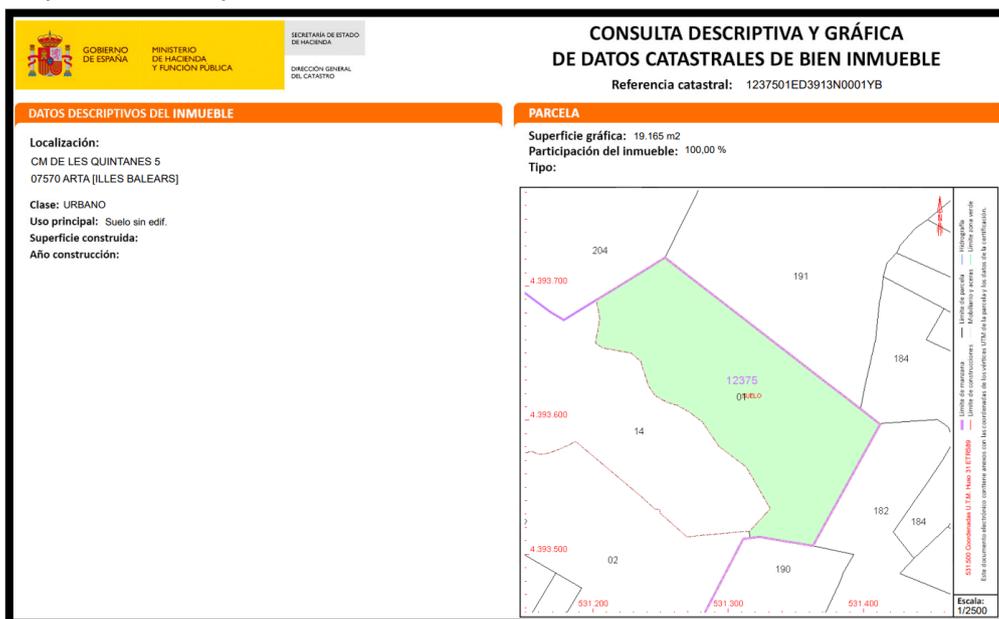
- Jaume Sureda Bonnin, colegiado nº700 en el COETIB.

#### Comunicaciones:

- Mail: [jsureda@tecnicosconsultores.com](mailto:jsureda@tecnicosconsultores.com)
- Telf.: 971.835.498
- C/ Fray Juniper Serra Nº3

### 1.4 PROMOTOR, SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y REFERENCIA CATASTRAL

- Promotor: **Ajuntament d'Artà**, con C.I.F. **P-0700600-J**, y domicilio en **Carrer de la Rosa, nº1, 07570, Artà, Illes Balears**.
- Localización: **CL DE CIUTAT 1, 07570, T.M. Artà**.
- Ref. Catastral: **1237501ED3913N0001YB**
- Superficie de la parcela: **19.165 m<sup>2</sup>**



## **1.5 NORMATIVA APLICABLE**

### **1.5.1 Electricidad**

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002 del 2 de agosto, e instrucciones técnicas complementarias.
- RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Documento del director general de Energía y Cambio Climático actualizado a 24 de Enero de 2017, por el que se aclaran las particularidades para la conexión a la red interior de las instalaciones de autoconsumo de energía eléctrica de pequeña potencia situadas en las Islas Baleares en suministros eléctricos existentes a la entrada en vigor del Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

### **1.5.2 Medio ambiental**

- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.
- Real decreto legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos.
- Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de les Illes Balears.

### **1.5.3 Otras**

- Pla Director Sectorial Energètic de les Illes Balears, mediante el Decreto 96/2005.
- Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears.
- Artículo 148 de la ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears.
- Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears.
- Plan Territorial de Mallorca (diciembre 2004)

- Decreto ley 7/2012, de 15 de junio de medidas urgentes para la activación económica en materia de industria y energía, y otras actividades.
- Normativa de seguridad e Higiene e en el trabajo.
- Ordenanzas municipales de aplicación.

#### **1.5.4 Cumplimiento de otras normativas de aplicación**

##### **1.5.4.1 Decreto 53/2012, de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas subterráneas de consumo humano de les Illes Balears**

EN el anexo I de dicho decreto se prevé lo siguiente: 'Programa de vigilancia sanitaria de las aguas subterráneas de consumo humano de les Illes Balears' para que las infraestructuras de captación deben disponer alrededor del pozo de o caseta de obra o compuertas metálicas cerradas y encadenadas.

##### **1.5.4.2 Normativa urbanística y toda la vigente aplicación**

La obra, que se ejecuta en camino y parcela municipal, cumplirá con la normativa urbanística vigente, así como toda la normativa vigente de aplicación.

##### **1.5.4.3 Ley autonómica 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal en les Illes Balears.**

La obra se ejecuta en un terreno municipal, habiéndose diseñado para cumplir la Ley Autonómica 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de les Illes Balears.

##### **1.5.4.4 Cumplimiento del Plan Director Sectorial para la gestión de residuos de la isla de Mallorca.**

La obra cumplirá con lo dictaminado en dicho plan. Se adjunta la ficha de residuos generados.

##### **1.5.4.5 Evaluación de Impacto Ambiental**

En lo que sigue se analiza lo establecido en la Ley 12 / 2.016, de 17 de agosto, en lo que se refiere a la actuación que nos ocupa, PROYECTO DE IMPULSIÓN AGUA POTABLE DESDE POZO LES QUINTES HASTA A CONFLUENCIA CON IMPULSIÓN SON CURT. ARTÀ, en sus puntos que se considera que podrían ser afectados por el Proyecto.

- De acuerdo con el artículo 14, de la Ley 12 / 2.016, de 17 de agosto, ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, serán objeto de EIA ordinaria, los proyectos incluidos, en el anexo I, en nuestro caso grupo 8, proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua, punto 7, instalaciones de conducción de agua en suelo rústico que no discurran íntegramente por camino existente cuando la longitud sea superior a 10 km. En nuestro caso 1 3 km < 10 km. Por lo tanto, por este motivo no es necesario E.I.A ordinaria.
- De acuerdo con el artículo 14, de la Ley 12 / 2.016, de 17 de agosto, ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental simplificada, serán objeto de E.I.A. simplificada. los proyectos incluidos, en el anexo II. Nuestra tipología de proyecto no está incluida en el anexo II. Por lo tanto, por este motivo no es necesario E.I.A simplificada.
- De acuerdo con el artículo 14, de la Ley 12 / 2.016, de 17 de agosto, ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, serán objeto de EIA

ordinaria, los proyectos no incluidos ni en el anexo I, ni en el anexo II, pero que puedan afectar de manera apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos Red Natura 2000. la zona objeto del proyecto, no está incluida en espacios de la Red Natura 2000.

Por lo tanto, por este motivo no es necesario EIA Por lo dicho se entiende que no es necesaria la redacción de E. I.A ni ordinaria ni simplificada.

#### **1.5.4.6 Otras consideraciones**

Siguiendo el programa de vigilancia sanitaria de las aguas para consumo humano de les Illes Balears, así como se establece en el artículo 19 del real decreto 140/2003, se tomará consideración con los criterios y directrices generales para elaborar los programas de autocontrol y gestión de los abastecimientos que deben cumplir los agentes implicados en el suministro de agua para consumo humano.

El control sanitario del agua de consumo va encaminado a proteger la población. Por tanto, conocer la calidad del agua suministrada y las características de las zonas de abastecimiento es fundamental para detectar los problemas, informar a los usuarios y adoptar medidas de prevención apropiadas en caso de que surja un problema. EN este caso, nos centramos en las aguas subterráneas:

#### **Aguas subterráneas - Pozo**

En el caso de las aguas subterráneas, toda captación, tanto de pozos como de las fuentes, tiene que respetar los perímetros de protección establecidos en el Plan Hidrológico de les Illes Balears. Todas las captaciones tienen que disponer de autorización de la Dirección General de Recursos Hídricos.

Igual que en el caso de aguas superficiales, las aguas subterráneas no siempre se pueden utilizar directamente para consumo, por la cual cosa tienen que ser analizadas. El tratamiento de la potabilización se tiene que aplicar según la clasificación definida en el Real decreto 972/1988.

Como criterio general, es necesario cumplir con las condiciones siguientes alrededor del pozo:

- Caseta de obra o compuertas metálicas, cerradas con candado.
- Ventilaciones o aliviaderos protegidos con rejilla anti insectos y anti roedores y siempre laterales.
- En los sondeos, la tubería de pozo tiene que sobresalir entre 0,3 y 0,5 metros por encima de la superficie del terreno. Alrededor de la tubería tiene que haber una solera de cemento con un grosor mínimo de 30 cm en el centro y de 15 cm en los bordes, y se recomienda una anchura de placa de 2 metros.
- Grifo de toma de muestras.
- Cerramiento perimetral en un radio de 10 metros alrededor de la captación. EN esta zona se prohíbe cualquier actividad excepto operaciones de mantenimiento.
- Disponer de un contador volumétrico.
- Identificación de la captación mediante un cartel con el texto: 'Pou de Les Quintes captació d'aigua per al consum humà'. Prohibida l'entrada a tota persona aliena a l'explotació'. Se propone el siguiente:



## Captació d'aigua de consum humà

Ametlerar 2

**Prohibida l'entrada a tota persona  
aliena a l'explotació**

 AJUNTAMENT d'ARTÀ

### Conducció

Ni el material de construcció, de revestiment ni de soldadura, ni los accesorios tiene que transmitir sustancias ni propiedades que la contaminen o empeoren su calidad. Además, todas las conducciones se tienen que cerrar con el fin de evitar el riesgo de la salud de la población. En el caso de las nuevas instalaciones, antes de la puesta en funcionamiento se tiene que realizar una limpieza y desinfección de la nueva conducción.

En el caso de que se realiza cualquier actividad de mantenimiento o reparación, antes de la puesta en funcionamiento, se tiene que realizar una limpieza en el tramo afectado.

## **2 PROYECTO**

### **2.1 ORGANISMOS Y PARTICULARES AFECTADOS**

#### **2.1.1 Privados-particulares**

No hay afectados.

#### **2.1.2 Públicos**

La parcela en cuestión, y camino público hasta la avenida dels Pujols, perteneciente al polígono de Artà y de propiedad del propio ayuntamiento, y por tanto, suelo municipal.

### **2.2 DESCRIPCIÓN DE TAREAS A REALIZAR**

En primer lugar, tras la solicitud de un nuevo suministro de 43 kW trifásicos a e-distribución localizado como se especifica en los planos, se deberá ejecutar una caseta de CPM con su contador multifunción de lectura directa, verificado y con protección de seccionador correspondiente.

De dicho contador se tirará una línea de alimentación hasta el pozo, situado aproximadamente a 140 m de distancia.

En la zona del pozo se deberá realizar una losa de hormigón para protección de contaminantes del pozo y se deberá colocar una valla de protección exterior. En la losa

se construirá una caseta donde se situarán los cuadros de maniobras y control de la bomba.

## 2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN HIDRÁULICA ADOPTADA

### 2.3.1 Selección de tubería

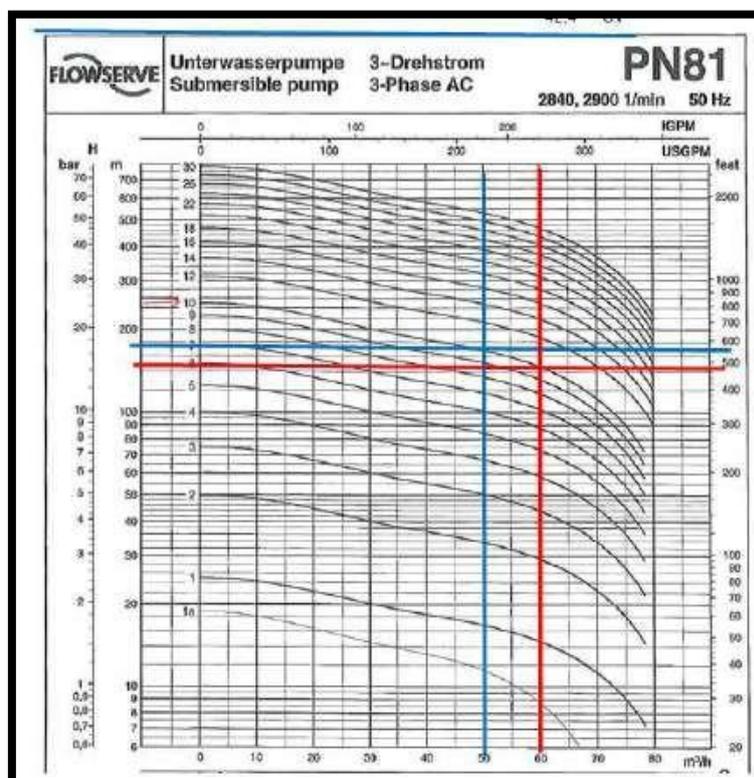
El diámetro de la tubería escogida, debe poder conseguir una velocidad de circulación del fluido aceptable,  $>0,5$  m/s para evitar sedimentación en su trazado, y  $<3,5$  m/s para evitar abrasiones de esta. Por tanto, para cumplir con estos parámetros se escoge una tubería de polietileno de la familia de DIN2448 DN100 con diámetro interior de 107,1 mm.

Además, la impulsión existente del pozo de Son Curt también es de fundición, y dadas las presiones de trabajo, así como el golpe de ariete, se opta por esta tubería, con juntas de injerto de dos materiales, con piezas y accesorios de polietileno PP.

### 2.3.2 Selección de bomba

Se precisa que la bomba extraiga  $60$  m<sup>3</sup>/h a una altura de 115 metros calculados como desnivel geométrico + pérdidas en el transporte del fluido. Atendiendo que la actual bomba instalada tanto en el pozo de Costa i Llobera, como la recientemente instalada en el pozo de Son Curt son la PN81.10 + m6-720-2, "Flowserve", o similar, de 37 kW, capaz de elevar  $50$  m<sup>3</sup>/h a 149 metros, y que el ayuntamiento prefiere tener bombas intercambiables, se propone la instalación de la misma bomba para el nuevo pozo que también es capaz de elevar  $60$  m<sup>3</sup>/h a 115 metros.

En el proyecto también se presupuesta la conexión eléctrica desde el armario eléctrico y todas las protecciones necesarias para su instalación y legalización.



### **2.3.3 Trazado de la tubería**

La traza de la tubería se inicia en el mismo pozo situado en la misma parcela que se ha especificado anteriormente. Desde aquí se dirige por camino público hasta el conexionado en la avenida dels Pujols en el polígono de Artà.

Se trata de un trazado prácticamente lineal de unos 280 metros de distancia con diferentes alturas y algunas interferencias con servicios existente también especificados en los planos. (Puede ser que haya más que se desconozcan)

### **2.3.4 Conexionado a red existente**

En la avenida dels Pujols se conectará mediante conexión en Y con la tubería existente procedente del pozo de Son Curt. Además, se colocarán dos válvulas antirretorno, una para cada derivación, para poder realizar comprobaciones y cortes independientes. Al tratarse de dos materiales diferentes, se deberá colocar un injerto de unión.

### **2.3.5 Elementos singulares**

Para el trazado se contemplan los siguientes elementos singulares, aunque con posibilidad de cambio dependiendo el trazado exacto final:

- 6 codos de 30°. Graficados también en los planos.
- 1 codo de 45°.
- Pieza de conexión de bifurcación en Y para entronque con tubería existente.
- 2 Válvulas antirretorno en cada bifurcación de los pozos.
- 1 válvula de vaciado conectada a poceta de desagüe.

### **2.3.6 Electro bomba**

Se propone instalar una bomba PN81.10 + m6-720-2, Flowserve o similar, capaz de suministrar 60 m<sup>3</sup>/h a 115 metros d.c.a.

Además, se deberán instalar las siguientes piezas en la boca del pozo:

- Purgador
- Filtro
- Rodete de desmontaje
- Contador de agua
- Válvula de compuerta
- Grifo de muestras

### **2.3.7 Ensayos**

Cumplirán con lo dispuesto en los Pliego de condiciones que se adjunta.

Se realizarán catas para conocimiento de servicios existentes.

Se realizarán todos los ensayos que fije la Dirección de Obra para comprobar y controlar la calidad de los materiales y la buena ejecución de las obras.

Se realizarán ensayos para el control de materiales, concretamente las tuberías, materiales de reble, hormigones, betunes, mezclas bituminosas, ferralla etc.

Control de buena ejecución, pruebas de estanquidad y presión de las tuberías, pruebas de compactación etc.

El numero de ensayos se fijará según las directrices de la obra, o de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Tuberías de abastecimiento y saneamiento del MOPU, del PGC o de la EHE.

El contratista estará obligado a asumir los gastos de los ensayos hasta un máximo de un 1% del presupuesto de la obra, clausula 38 del pliego de cláusulas administrativas generales (D.3854/1970).

Las pruebas de estanquidad en las tuberías de gravedad y las de presión y estanquidad en las tuberías de abastecimiento o impulsión de agua potable, no se computarán a efectos de cálculo del 1% antes citado, ya que se incluyen dentro de la unidad de obra correspondiente.

Se entiende que quedan excluidas del citado 1% los ensayos que se tengan que repetir por ser incorrectos.

## 2.4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA A REALIZAR

### 2.4.1 Caseta CS existente + nueva CPM

La CS es existente. Se deberá colocar una CPM con protecciones y medidas como la siguiente imagen:



Imagen 1: CS existente.

Se deberá instalar una CPM para la máxima potencia trifásica de medida directa. En este caso será de 63 A dando una potencia trifásica de 43,647 kW.

### 2.4.2 Tensiones de servicio y potencias

La tensión de servicio de la compañía eléctrica es trifásica 230/400 V a 50 Hz. El nuevo contador es de medida directa.

CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO							TABLA I					
SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSION							Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) (4)				
RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V												
SUMINISTRO	MONOFÁSICO / TRIFÁSICO	TRIFÁSICO										
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 3 de septiembre de 2006, de la DGPEM)	Ps15 kW	15<Ps20 kW	20<Ps50 kW	50<Ps75 kW	75<Ps100 kW	100<Ps180 kW						
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV	RZ-3x50 AlE54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 AlE54,5 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al80 Alm 0,6/1kV			Calibre de cobre y aislamiento PVC	6	25		
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV		XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV	10		32			
	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100A   CPM E3A	CGP 100A	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A	16		50			
CGP/CPM:	FUSIBLE gC	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 1 - Calibre s/tabla I (1)	NH 2 - Calibre s/tabla I (1)	25		63			
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B	MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B			35		80			
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2	MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2			50		100			
	TRANSF. DE INTENSIDAD	NO (3)		SI - CLASE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 100 kW			70		125			
	REGL. VERIF.	NO (3)		NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)			95		160			
(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL LIGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.							120		160	Calibre de cobre y aislamiento ALUPE	150	250
(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.							185		250 (*)		240	250 (*)
(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400V.							Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-EN 60364-4-52, considerando un tipo de instalación BT. El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos). (*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.					
(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-EN 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.							LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE E-DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).					
PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.												

### 2.4.3 Centralización de contadores

Los contadores deberán tener un grado de protección del tipo IP 40, IK09 en caso de instalaciones interiores y IP 43, IK09 en caso de estar situados en el exterior.

Deberán permitir de forma directa su lectura. En caso de utilizar módulos o armarios deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones. Además, dichos armarios o módulos serán precintables.

Cada derivación individual llevará fusibles de seguridad, en cada uno de los conductores, antes del contador.

En este caso al tratarse de un solo contador y ser existente la CS únicamente será necesario instalar una CPM. La CPM deberá estar situada a una altura comprendida entre una altura de 0,7 y 1,80 m.

La CPM tendrá un grado de inflamabilidad según la UNE-EN 60.439-1 y un grado de protección IP43 e IK 09. La envolvente contará además con la ventilación interna necesaria para garantizar que no se formen condensaciones.

La CPM cumplirá con los requisitos exigidos por la compañía suministradora.

La CPM debe estar situada en un nicho nuevo.

### 2.4.4 Derivación individual

La derivación discurrirá con conductores aislados en el interior de tubos enterrados, así como con conductores aislados en el interior de tubos enterrados en el caso de estar en el exterior de la edificación. Está formado con conductor multipolar de 25 mm<sup>2</sup> de Cobre con una I máx. de 63 A.

Los tubos tendrán una sección que permita ampliar la sección de los conductores iniciales en un 100%. En el caso de derivaciones exteriores el diámetro mínimo será de 75 mm.

En el caso que la derivación discurra verticalmente lo hará en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado al hueco de la escalera por lugares de uso común. Este conducto será registrable y precintable en cada planta y se establecerán corta fuegos cada tres plantas. Las paredes del conducto serán RF-120 y las tapas de registro serán como mínimo RF- 30. Las dimensiones mínimas de este conducto vienen definidas en la tabla 1 de la ITC-BT-15.

No se admitirá el empleo de conductor neutro común ni de conductor de protección común para distintos suministros.

Los conductores para utilizar serán de cobre o aluminio, aislados con una tensión asignada de 450/750V. Se seguirá el código de colores marcado por la ITC-BT 19. En el caso que la derivación discurra en montaje enterrado los conductores tendrán una tensión asignada 0,6/1KV.

Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y cumplirán con la UNE 21.123.

La sección mínima será de 6 mm<sup>2</sup> para los cables polares, neutro y protección. Para el cálculo de la sección se tendrá en cuenta la caída de tensión máxima admitida por el reglamento.

La derivación cumple con los requisitos exigidos ITC-BT-15.

La derivación discurrirá con conductores aislados en el interior de un tubo enterrado. El cuadro general está situado a unos 140 metros del contador. Se trata de conductores unipolares de 4x1x25mm<sup>2</sup>.

#### **2.4.5 Interruptor general de protección**

Está situado lo más próximo de la puerta de entrada del recinto, situado en la entrada principal, junto al contador y permite distribuir los consumos por todo el recinto. La envolvente del interruptor de control será precintable.

#### **2.4.6 Caída de tensión**

Las caídas de tensión permitidas por el REBT serán:

- Línea general de alimentación de 0,5% en el caso de contadores totalmente centralizados o 1 % en el caso de centralizaciones parciales.
- Derivación individual será de 0,5% en el caso de contadores concentrados en más de un lugar y 1% en contadores totalmente concentrados.
- En el caso de un único suministro la caída de tensión será de 1,5%.
- Para las instalaciones interiores las líneas destinadas a alumbrado tendrán como máximo una caída de tensión del 3% y para los demás usos será de 5%.

### 2.4.7 Instalación interior

Se debe instalar el nuevo cuadro general junto al pozo a 140 metros de la CPM y IGA. Desde el cuadro general salen los diferentes circuitos eléctricos que alimentan los diferentes consumos. Véase el plano planta y el esquema unifilar.

La altura a la que se instalarán los cuadros estará comprendida entre 1 y 2 metros. Estos cuadros tendrán un grado de protección mínimo de IP 55 y IK 07. En el cuadro general se instalarán los dispositivos individuales de protección desde los cuales partirán los circuitos interiores. El interruptor general tendrá un poder de corte mínimo de 4500 A.

Las cajas de registro también tendrán protección mínima IP 55 ya que también ha de tener resistencia al polvo al ser un local polvoriento.

Los conductores utilizados serán aislados de cobre y su instalación se realizará mediante los

siguientes sistemas:

1. Bajo tubos protectores empotrados: Los cables tendrán una tensión asignada NO inferior a 450/750V. Los tubos utilizados podrán ser flexibles, curvables o rígidos y cumplirán con las características mínimas exigidas en la tabla 3 y 4 de la ITC-21. Las dimensiones de los tubos protectores serán las siguientes:

Sección conductores (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40

En este caso el sistema adoptado para la instalación de tubos empotrados será mediante tubo curvable de la marca AISCAN-CR o similar, no propagador de llama y cumplirá con la UNE-EN 50086-2-2.

2. Bajo tubos fijados directamente sobre las paredes: Los cables tendrán una tensión asignada NO inferior a 0,6/1 KV. Los tubos se fijarán mediante bridas o abrazaderas y la distancia entre ellas será inferior 0,40 m. La distancia entre

estas canalizaciones y otras no eléctricas será como mínimo de 3 cm. Los tubos se instalarán preferentemente a una altura superior a 2,5 m. Los extremos de los cables serán estancos y las conexiones y empalmes se harán mediante cajas que aseguren la protección mecánica, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones. Los tubos utilizados serán preferentemente rígidos (cumplirán con lo especificado en la tabla 1 de la ITC-21).

Sección conductores (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40

En este caso el sistema adoptado será mediante tubo rígido de la marca GEWISS o similar, no propagador de llama y cumplirá con la UNE-EN 50086-2-1 o mediante tubo flexible de la marca GEWISS o similar, no propagador de llama que cumplirá con la UNE-EN 50086-2-3.

3. Interiores de huecos de la construcción: Los cables tendrán una tensión asignada NO inferior a 450/750V y serán no propagadores de llama. Podrán estar dispuestos en muros, vigas forjados, techos y falsos techos. Los huecos utilizados tendrán una sección superior a 4 veces la ocupada por los tubos. Los empalmes se realizarán mediante cajas adecuadas.

En este caso el sistema adoptado para la instalación de tubos empotrados será mediante tubo curvable de la marca AISCAN-CR o similar, no propagador de llama y cumplirá con la UNE-EN 50086-2-2.

Conductores bajo canales protectoras: Los cables tendrán una tensión asignada NO inferior a 450/750V. La canal tendrá un grado de protección mínimo de IP 55. Las canales utilizadas serán no propagadoras de llama y cumplirán con la UNE-EN 50.085.

#### 2.4.8 Protección contra sobrecargas y contactos indirectos.

Para la protección de sobrecargas en los circuitos se instalarán interruptores de corte omnipolar con curva térmica de corte. Para la protección contra cortocircuitos se instalarán interruptores automáticos de corte omnipolar o bien fusibles calibrados.

Para la protección contra sobretensiones se considera suficiente que los equipo presenten las características exigidas en la tabla 1 de la ITC-23. En el caso de que existan líneas aéreas se colocará un dispositivo de protección contra sobretensiones.

Para la protección contra choques eléctricos se utilizarán los siguientes sistemas:

- Contra contactos directos: Las partes activas estarán recubiertas de un aislamiento. Cuando estén recubiertas de envoltentes tendrán un grado de protección mínimo de IP XXB. Se instalarán interruptores diferenciales con una sensibilidad igual o inferior a 30 mA.
- Contra contactos indirectos: La tensión de contacto máxima será de 24 V. Se realizará la puesta a tierra de las masas y se instalarán interruptores diferenciales con una sensibilidad igual o inferior a 30 mA.

#### 2.4.9 Instalación de puesta a tierra

La puesta a tierra se realizará a través de electrodos de cobre con una resistencia eléctrica de clase 2 según la UNE 21.022. La profundidad de enterramiento de las tomas será superior a 0,50 m. El electrodo se dimensionará de forma que el valor de la resistencia a tierra no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V.

Puesto que para la protección contra contactos indirectos se instalarán diferenciales de media sensibilidad (30 mA), resulta que el valor máximo de la resistencia de tierra será, conforme a la ITC-18 será de:

$$R \leq \frac{24}{I_s} = \frac{24}{0,03A} = 50 \text{ ohmios.}$$

Sin embargo, para una mayor seguridad en la instalación se considerará una  $R \leq 80$  ohmios. Se instalará un borne de puesta a tierra sobre el cual se unirán los conductores de tierra, el de protección y los de unión equipotencial.

Los conductores de tierra cumplirán con lo exigido en la tabla 1 de la ITC-18.

La referida toma de tierra se realizará junto a la centralización de contadores, en el interior de una arqueta de hormigón de 25\*25 cm, el electrodo estará constituido por una piqueta de acero cobreado de 1,5 m y 14 mm de diámetro clavada en el terreno. En caso de que por la dureza del terreno hubiera que realizar una perforación se rellenará posteriormente el agujero con Bentonita Sódica, a fin de garantizar el perfecto contacto entre electrodo y terreno. Todas las tomas de corriente dispondrán de borne de puesta a tierra, que irá conectado al conductor de protección. Se dispondrá un conductor de protección amarillo-verde con idéntico aislamiento a los conductores de fase de cobre rígido y de la sección que corresponda de acuerdo con la máxima sección de los conductores activos en la instalación receptora y a lo exigido en el punto 3.4 de la ITC-18.

### 2.4.10 Cálculo de las líneas

Para calcular las secciones de las líneas se ha seguido el proceso siguiente:

1. Cálculo de las intensidades que circulan por las líneas.
2. Cálculo de la sección adecuada para que la caída de tensión en dicha línea no sobrepase el valor máximo permitido.
3. Una vez dimensionada la línea de acuerdo con la caída de tensión, se comprueba si dicha sección es suficiente para que teniendo en cuenta la intensidad de corriente que ha de circular por la misma, no alcance una temperatura que pueda ser perjudicial para el aislamiento y objetos inmediatos. Siempre de acuerdo con los valores máximos permitidos para cada sección.

### 2.4.11 Cálculo de la intensidad

Para el cálculo de la intensidad que circula por una línea se ha partido de una de las fórmulas siguientes, según cada caso determinado:

a) Carga conectada entre fase y neutro

$$I = \frac{W}{V \cdot \cos \varphi}$$

b) Carga conectada entre fases

$$I = \frac{W}{V \cdot \cos \varphi}$$

c) Carga conectada entre las tres fases

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

I = Intensidad de fase en amperios.

W = Potencia de la carga en vatios.

V = Tensión en voltios entre fase y neutro en el caso a) y entre fases en los demás.

Cos  $\varphi$  = Factor de potencia.

### 2.4.12 Cálculo de la sección

Una vez calculada la intensidad que circula por la línea, se fija la caída de tensión que se quiere tener en ella, valor que no puede sobrepasar el máximo permitido en cada caso por el vigente Reglamento de Baja Tensión.

Para el cálculo de la sección se seguirá en cada caso una de las fórmulas siguientes:

a) Líneas monofásicas

$$S = \frac{2 \cdot I \cdot L \cdot \cos \varphi}{56 \cdot e_f}$$

b) Líneas trifásicas desequilibradas

$$S = \frac{2 \cdot I \cdot L \cdot \cos \varphi}{56 \cdot e_f}$$

c) Líneas trifásicas equilibradas

$$S = \frac{1,73 \cdot I \cdot L \cdot \cos \varphi}{56 \cdot e_l}$$

Siendo:

I = Intensidad de fase en amperios.

L = Longitud simple de la conducción en metros.

S = Sección de los conductores en mm<sup>2</sup>

e<sub>f</sub> = Caída de tensión entre fase y neutro.

e<sub>l</sub> = Caída de tensión entre fases

cos φ = Factor de potencia.

La caída de tensión máxima permitida en el Reglamento vigente, desde origen de instalación interior (o sea, desde cuadros privados de protección) hasta el último receptor es del 3% para alumbrado y del 5% para los demás usos.

Para la derivación individual admite una caída máxima del 1% o 0,5%, en función de si los contadores están totalmente concentrados o no; en nuestro caso el 1% al estar situado el contador en la centralización de contadores del edificio.

Estas caídas de tensión se calculan considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

#### 2.4.13 Cálculo por calentamiento

Una vez obtenida la sección correspondiente para un adecuado valor de caída de tensión se comprueba si dicha sección es técnicamente admisible, según los valores permitidos por densidad de corriente y según el tipo de cable empleado. Adoptando las secciones que figuran en el plano de esquemas eléctricos, se cumplen todos los requisitos enunciados anteriormente.

#### 2.4.14 Verificación de las instalaciones

Una vez finalizada la instalación se verificó el correcto funcionamiento y los equipos de protección de estos. Se verificó que los magnetotérmicos instalados fueran capaces de

proteger el nuevo cableado instalado. Se verificó el disparo de los diferenciales y el correcto funcionamiento de las luces de emergencia. Se comprobó también que el nuevo cableado fuera Afumex y se verificó la toma a tierra y la resistencia de aislamiento de la instalación, dando resultados de 4 ohms y 0,56 Megaohms respectivamente.

#### 2.4.15 Petición de suministro

Se ha realizado una petición de nuevo suministro con referencia de solicitud 682.920. Es a este contador al que se conectará la nueva instalación. Todavía no se ha recibido carta de contestación. Una vez recibida, se entregará al ayuntamiento para que la adjunte en la licitación. Los costes correrán a cargo, o bien del ayuntamiento, o del adjudicatario. Se definirá así en los pliegos de contratación.

#### 2.4.16 Esquema unifilar de la instalación

Se adjunta plano con el esquema unifilar de la instalación.

### 2.5 DISTANCIA ENTRE SERVICIOS SUBTERRANEOS

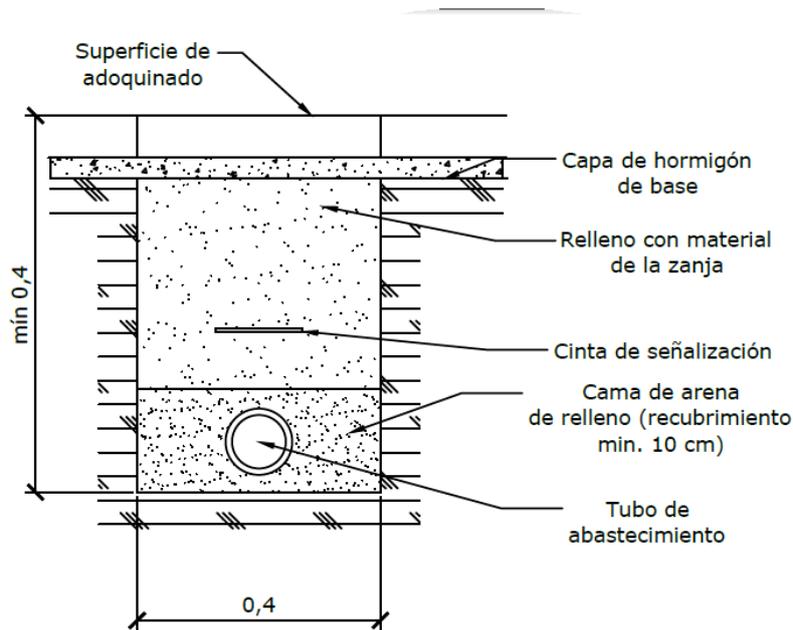
Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
<b>Calles y carreteras</b>	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>\geq 0,80 \text{ m}</math> </div> <p>El cruce será, preferentemente, perpendicular al vial.</p>		Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
<b>Ferrocarriles</b>	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>\geq 1,30 \text{ m}</math> </div> <p>El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,50 m por cada extremo.</p>		Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
<b>Otros cables de energía eléctrica</b>	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>\geq 0,25 \text{ m AT}</math>  <math>\geq 0,10 \text{ m BT}</math> </div> <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables de diferentes empresas:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>\geq 0,25 \text{ m AT}</math>  <math>\geq 0,10 \text{ m BT}</math> </div> <p>Si los cables son de la misma empresa pueden reducirse.</p>	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
<b>Cables de telecomunicación (cables conductores)</b>	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>\geq 0,20 \text{ m}</math> </div> <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>\geq 0,20 \text{ m}</math> </div>	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
<b>Canalizaciones de agua</b>	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20 \text{ m}$ Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20 \text{ m}$ En arterias principales de agua esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
<b>Canalizaciones de gas</b>	Distancia entre cables y canalización: $\geq 0,20 \text{ m}$ Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de gas. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	Distancia entre cables y canalización: $AP \geq 0,40 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,20 \text{ m}$ En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m. AP: Alta presión, > 4 bar. MP y BP: Media y baja presión, $\leq 4 \text{ bar}$ .	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
<b>Conducciones de alcantarillado</b>	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior y se podrá incidir en su pared siempre que se asegure que ésta no quede debilitada.		Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.

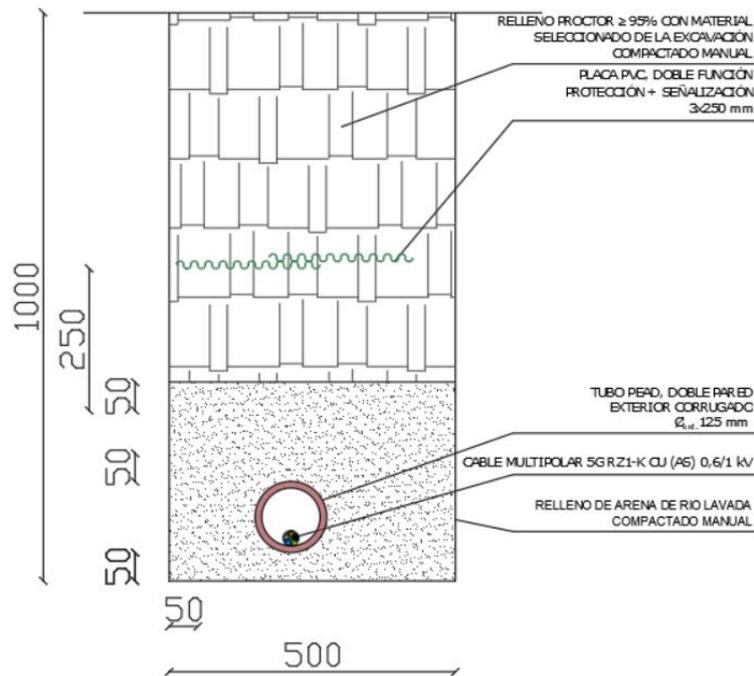
Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
<b>Depósitos de carburante</b>	La distancia de los tubos al depósito será: $\geq 0,20 \text{ m}$ La canalización rebasará al depósito en 1,5 m por cada extremo.		Los cables de BT se dispondrán dentro de tubos o conductos de adecuada resistencia mecánica.
<b>Acometidas o conexiones de servicio a un edificio</b>	Distancia entre servicios: $MT \geq 0,30 \text{ m}$ Otros servicios: $\geq 0,20 \text{ m}$		Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta.

## 2.6 DETALLE DE ZANJAS

### 2.6.1 Zanja de agua



### 2.6.2 Zanja de electricidad



Artà, julio 2023

Jaume Sureda Bonnin

COL: 700 C.O.E.T.I.B.

### 3 PRESUPUESTO

#### POZO DE LES QUINTES, ARTA

<b>RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO</b>			
01	OBRA CIVIL	44,01%	46.163,79
02	HIDRAULICA	41,52%	43.554,40
03	ELECTRICIDAD	6,47%	6.783,54
04	SEGURIDAD	3,72%	3.897,83
05	DOCUMENTACIÓN Y REGLAMENTACIÓN	4,29%	4.505,47
<b>A-PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>104.905,03</b>
	B-Gastos generales sobre A	13,00%	13.637,65
	C-Beneficio industrial Sobre A	6,00%	6.294,30
	D-Suma (A + B + C)		124.836,98
	IVA Sobre D	21,00%	26.215,77
<b>1</b>	<b>E-PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>151.052,75</b>
	Gestión de residuos		3.219,20
	IVA	10,00%	321,92
			<b>3.541,12</b>
<b>2</b>	<b>PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		<b>3.541,12</b>
<b>3 = 1 + 2</b>	<b>PRESUPUESTO LÍQUIDO PARA EL CONOCIMIENTO DE ADMINISTRACION</b>		<b>154.593,87</b>

Artà

julio-23

**PLIEGO DE CONDICIONES**

## **1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **Datos generales del Proyecto.**

PROYECTO: DE IMPULSIÓN AGUA POTABLE DESDE POZO LES QUINTES HASTA CONFLUENCIA CON IMPULSIÓN SON CURT. ARTÀ.

PROMOTOR: Ayuntamiento de Artà.

I.C.C.P.: Jaime Sureda Bonnin.

El presente Proyecto, consta además del presente Pliego de memoria, planos, Estado de mediciones y presupuesto.

### **Obras que comprende el proyecto.**

La descripción de las obras se detalla en la memoria y otros documentos del proyecto. El contratista deberá estudiar el proyecto antes de contratarlas, y en este sentido se establece que no podrá en ningún caso alegar ignorancia de las obras que lo integran y las cuales se habrá comprometido a ejecutar. El director de la obra (D), o, en su caso, la Dirección Facultativa de las mismas (D.F.) dará, antes de comenzar ésta, todas las explicaciones le requiera el contratista, ya de palabra o por escrito a petición del mismo. Una vez comenzadas las obras, el contratista no podrá alegar ignorancia alguna sobre las mismas.

### **Fases de ejecución**

En primer lugar se pedirán los planos de estado actual de las correspondientes compañías de servicios, se levantará el plano topográfico y se propondrán a la Dirección Facultativa de las obras, tres perfiles longitudinales de la calzada (eje y cunetas), y el de la red de pluviales adaptándose al proyecto, la cual si lo estima procedente dará su conformidad, en segundo lugar, se ejecutarán las demoliciones previstas, a continuación las redes de servicios y una vez acabadas éstas se procederá a la ejecución de los pavimentos, alternando los trabajos dejando siempre la obra con las menores molestias posibles a los usuarios, y manteniendo en todo momento libre el acceso a los garajes (planchas acero, etc.).

El contratista deberá presentar, en el plazo de quince días a contar desde el día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, un programa de trabajos detallado que refleje las diferentes actividades y la secuencia de ejecución que incluirá los siguientes datos:

- Unidades de obra que integran el proyecto y volumen de las mismas.
- Determinación de los medios que serán utilizadas en la obra, con expresión de sus rendimientos medios.
- Secuencia de ejecución de los trabajos.
- Estimación en días de calendario de los plazos parciales de las diversas unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de las obras programadas sobre la base de los precios unitarios.

- Representación gráfica de las diversas actividades, con la duración y ordenadas por ejecución de las mismas.
- Plan de ensayos de acuerdo con la normativa aplicable, y en los puntos 2.18, 3.16 y 5.7 del presente Pliego de Condiciones.
- Todos los gastos que origine el cumplimiento de este artículo están incluidos en los precios de contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.
- En cuanto a penalizaciones por demora en la ejecución, es aplicable lo previsto en la LCAP. 1.4.

### **Otras obras a que es aplicable el presente Pliego**

Es aplicable a las obras secundarias que por sus especiales características no

<b>1.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</b>
---

## **NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN**

Para las obras objeto de este Proyecto será aplicable cuanta normativa de carácter oficial pudiera afectarla, y, en particular, regirán los siguientes Pliegos de condiciones, Normas, Reglamentos, Instrucciones y Disposiciones:

### **DISPOSICIONES GENERALES.**

- Normas Subsidiarias de Artà.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasladan al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Real Decreto 1.098/2.001, de 12 de octubre (BOE de 26 de octubre de 2.001).
- RD. 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.
- Normas Internacionales ISO 2531-4179 8180-4633.
- Normas tecnológicas de edificación (N.T.I) del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de Diciembre de 1958).
- Cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas o Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del Proyecto, sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.
- Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.

- Real Decreto 1373/2009, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970 de Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado (PCAG), cuando no se oponga a las disposiciones anteriores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. RESOLUCIÓN de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

## NORMATIVA TÉCNICA.

### **Ordenación del territorio y urbanismo**

- Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo.
- Ley 6/1999 Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares y de medidas tributarias. Revisión vigente desde 01 de enero de 2018.
- Ley 6/1997, de 8 de julio, del Suelo Rústico de las Islas Baleares.
- Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Plan Territorial de Mallorca (aprobado el 13 de diciembre de 2004).
- Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

### **Urbanización**

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC: Secciones de firmes, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003). Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003)
- Nota del Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre los criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado.

- Guía para replanteo de las obras de conservación de firmes. Dirección general de Carreteras. Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1.998.
- Plego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. PG3/75. MOP. (O.M. de 6 de febrero de 1.976, BOE 07/07/76, y modificaciones al mismo por O. de 21 de enero de 1988 (BOE 3/2/88), y actualizaciones 2ª versión 1 de agosto de 2.001, orden circular 5/2001 de la Dirección General del Ministerio de Fomento. • Orden de 28 de Julio de 1974. Plego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Plego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas. Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988, B.O.I. de 3 de Febrero de 1.988 y posteriores actualizaciones
- Norma sobre señalización de obras en carreteras.
- Norma 5.2-IC. Drenaje superficial, recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. Aguas, saneamiento, depuración y vertido
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. • Directiva 91/271/CEE sobre el Tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares. • Ley 10/2003, de 22 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas.
- RD 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Normas vigentes para la redacción de Proyecto de Abastecimiento de agua y saneamiento de Poblaciones.
- Plego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones». Orden Ministerial de 28 de Julio de 1974.
- Plego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986.
- Normas UNEIX, en particular: UNEIX 53188: Materiales de polietileno. Características y ensayos. • Instrucción del I.I.T.C. c. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M./73).
- Normas A.S.T.M. para tubos de hormigón en masa C-14 y armado C-76, M-83, C-443, M-80, C- 923, M-79, C-2146, M-82, C-497, M-80, C-969, M-82.
- Instrucción del I.I.T.C. c. para tubos de hormigón armado o pretendido.

## **Impacto ambiental**

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares.
- Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Estructuras y edificación
- Ley 6/1999, de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares y Medidas Tributarias
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismo resistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Normas tecnológicas de la edificación (NTE).

## **Actividades**

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Decreto 18/1996, de 8 febrero. Reglamento de Actividades clasificadas de Baleares. Seguridad y Salud • RD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrón-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte. • Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción.
- Normas para la Señalización de Obras.
- Real Decreto RD 396/2006, de 31 de Marzo, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con el riesgo de exposición de amianto. Residuos
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Orden MAM/304/2002 de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos de la lista europea de residuos.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 21/2000, de 18 de febrero, de Aprobación definitiva del Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos de Mallorca.
- Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos de construcción, demolición, voluminosos y neumáticos fuera de uso de la isla de Mallorca, de 8 de abril de 2002.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden de la Consejería de Medioambiente de 28 de febrero de 2000 de medidas transitorias para autorización de instalaciones de valorización y eliminación de residuos de construcción y demolición.
- Orden de la Consejería de Medioambiente de 28 de febrero de 2000 de medidas transitorias para autorización de instalaciones de valorización y eliminación de residuos de construcción y demolición.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que esta modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

En el caso de que alguna de las normas aquí relacionadas haya sido derogada o sustituida por otra más reciente se aplicará esta última. Los diversos materiales a utilizar en las obras cumplirán con carácter general las condiciones expuestas en los Pliegos y Normas mencionados. El contratista notificará al Director, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando las muestras y datos necesarios. En ningún caso, podrán ser apilados y utilizados en obra materiales cuya calidad no haya sido aprobada por el Director de la obra.

A cualquier material utilizado en obra será aplicable la norma vigente sobre este tema, aunque no esté relacionada en el presente documento.

### **MATERIALES BÁSICOS.**

En los materiales considerados como básicos en la parte 2 del PG-3 y que sea objeto de empleo en la presente obra se estará a lo dispuesto en los art.º 200 a 289 de este Pliego.

### **ARMADURAS.**

La calidad del acero empleado en las barras será la definida en los planos correspondientes, con las características descritas en el art. 31 de la EHE, su colocación se regirá por artículo 66 E.H.E.

### **HORMIGONES.**

Los diferentes tipos de hormigones a emplear son los definidos en los planos y unidades de obra. Las condiciones que deben cumplir, tanto la mezcla como sus componentes, se detallan en el artº 610 del PG-3, así como en los artículos pertinentes de la EHE.

### **ENCOFRADOS, SEPARADORES Y TOLERANCIAS.**

Se estará a lo dispuesto en el art.º 65 de la E.H.E., en el caso de los encofrados, a lo dispuesto en los artículos tº 37.2.5. y 66.2 de la I E.H.E., en el caso de separadores, y a lo dispuesto en el anexo 10.- TOLERANCIAS, de E.H.E, en el caso de tolerancias.

### **JUNTAS DILATACIÓN**

Serán de Cloruro de Vinilo, con bulbo de dilatación central, y ancho 30 cms. Sus características serán:

- Densidad 1,27 kgs/dm<sup>3</sup>. (Norma UNEIX 53.130).
- Dureza Shore A 70-75 (Norma UNE 53.130).
- Resistencia a tracción > 130 kgs/cm<sup>2</sup>. (Norma UNE 53.510)
- Alargamiento a rotura > 250%. (Norma UNE 53.510)
- Temperatura de soldadura +/- 200 ° C.

### **GEOTEXTIL**

Material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no-tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones.

La masa por unidad de superficie se relaciona con la uniformidad del geotextil e indirectamente con el resto de las características del mismo.

La masa por unidad de superficie se medirá según UNE EN 965

Los geotextiles se suministrarán, normalmente, en bobinas o rollos. Estos llevarán un embalaje opaco para evitar el deterioro por la luz solar, e irán debidamente identificados y etiquetados según EN ISO 10320.

Los geotextiles se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapas.

## **1.5.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES**

### **AGUA**

El agua, tanto la de amasado como la de curado, empleadas en la confección de morteros y hormigones, habrán de cumplir con las condiciones exigidas en la “NORMA BASICA DE LA EDIFICACIÓN. INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE HORMINGÓN EN MASA O ARMADO EN LA EDIFICACIÓN” (EHE-99)

### **ARIDOS**

Los áridos empleados para la confección de mortero y hormigones cumplirán con las condiciones exigidas en EHE.

La arena deberá ser lavada y cribada, si fuera preciso preferentemente silicea o caliza, de rambla obtenida por machaqueo o molido, no conteniendo más de 1/10 de su peso en humedad. Su composición granulométrica será objeto de ensayo, igual que la grava o piedra partida, determinándose las proporciones de los distintos tamaños para cada clase de hormigones y la proporción de arena de rambla precisa si los áridos procedentes del machaqueo no dan las proporciones adecuadas

### **CEMENTO**

El cemento será del tipo II-S-35-A y cumplirá con lo prescrito en el “PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE COGLOMERANTES HIDRAULICOS”.

### **MORTEROS**

Las dosificaciones y utilización de los distintos tipos de morteros de cemento empleados en el presente proyecto, se atenderá a lo siguiente:

- Mortero 1:3 (composición en volúmenes aparentes: una parte de cemento y tres parte de arena).

Se utilizará en la ejecución de enlucidos ordinarios.

- Mortero 1:6 (composición en volúmenes aparentes: una parte de cemento y seis partes de arena).

Se utilizará en la ejecución de fábricas de solados y de ladrillo.

- Mortero 1:7 (composición en volúmenes aparentes: una parte de cemento y siete partes de arena).

Se utilizará en formación de pendientes.

## HORMIGONES

Las cantidades de áridos y aglomerados que se dan a continuación no prejuzgan sobre el rendimiento en volúmenes de la mezcla que no ha de ser obligatoriamente de un metro cúbico.

El Técnico Director de la obra variará los volúmenes de áridos sin modificar la cantidad de cemento hasta conseguir un metro cúbico de hormigón; las proporciones así obtenidas definen las mezclas que construirán los hormigones a emplear, no pudiendo reclamar el Contratista por este motivo alteraciones en los precios de dichas unidades de obra.

La dosificación base, resistencia mínima y consistencia de la mezcla y utilización correspondiente a los distintos hormigones que se considerarán en el presente proyecto, son las siguientes:

- Hormigón nº 1

Dosificación base:

- Doscientos cincuenta (250) kilogramos de cemento.
- Cuatrocientos veinticinco (425) litros de arena.
- Novecientos litros (900) de grava.
- Resistencia característica: ciento cincuenta (150) kilogramos/centímetro cuadrado.
- Consistencia: seco-plástica.
- Utilización: soleras.
- Hormigón nº 2

Dosificación base:

- Trescientos cincuenta (350) kilogramos de cemento.
- Trescientos setenta y cinco (375) litros de arena.
- Ochocientos cincuenta (850) litros de grava.
- Resistencia característica: ciento ochenta (180) kilogramos/centímetro cuadrado.
- Consistencia: plástica.
- Utilización: para armar.

La resistencia características fijada para cada hormigón se entiende por rotura a compresión en probetas cilíndricas a los (28) veintiocho días.

Los controles a realizar serán los prescritos en la EHE-99.

#### ARMADURAS

Deberán estar exentas de impurezas de fabricación; presentarán textura fina y granulada y carecerán de sopladuras.

Cumplirán lo prescrito en la EHE-99 y tendrán características de alta adherencia con límite elástico aparente superior a los 4.00 kg/cm<sup>2</sup> y alargamiento en rotura superior al diez por ciento (10%).

Los controles a realizar serán los prescritos en la EHE-99.

#### ACERO LAMINADO

El acero utilizado en las estructuras metálicas será del tipo a-42b, con un límite elástico  $\sigma = 2.600$  kp/cm<sup>2</sup> y demás características definitivas en la NBE-EA-95.

Se prescindirá de los ensayos de recepción del acero si el Contratista presenta al Técnico Director el certificado de garantía de la factoría siderúrgica.

En caso negativo, los ensayos se atenderán a lo dispuesto en el capítulo de la NBE-EA-95.

#### ELECTRODOS

Los electrodos para la soldadura, serán de alguna de las cantidades estructurales definidas en la Norma Española catorce mil tres (UNE-14.003) y el Contratista someterá a la dirección de obra, el electrodo propuesto.

#### TORNILLOS

Los tornillos, con sus tuercas y arandelas, que se utilicen se ajustarán en todas sus características a lo dispuesto en la norma NBE-EA-95.

#### PINTURAS

Todas las sustancias de uso general en pinturas deberán ser de la mejor calidad, y absoluta pureza.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies a las que se aplique.
- Fijeza en su tinta.
- Facilidad de incorporarse al aceite, cola, etc.
- Insolubilidad en el agua.
- Ser inalterables por la acción de los aceites o de otros colores.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del libre.
- Conservar la fijeza de los colores.

- Transparencia y brillo perfecto.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite bien purificado y sin posos.

## CARACTERÍSTICAS Y TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS SIDERÚRGICOS

Los materiales siderúrgicos empleados serán de acero A-42b, estarán galvanizados con recubrimiento de Zinc de 0,61 Kg/m<sup>2</sup> como mínimo, debiendo ser capaces de soportar cuatro inmersiones en una solución de SO<sub>4</sub>Cu al 20% de una densidad de 1,18 a 18°C que el hierro quede al descubierto o coloreado parcialmente.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE AL INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Todo material, aparato o receptor a utilizar en esta instalación eléctrica, cumplirá, en lo que se refiere a condiciones de seguridad técnica, dimensiones y de calidad, lo determinado en las instrucciones del Reglamento de Baja Tensión, en el de Alta tensión y en el de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación, así como lo especificado en las Normas de la compañía suministradora e-distribución. Asimismo, será marcado de un modo perdurable con la información sobre sus características técnicas, nombre y marca del fabricante.

El material eléctrico utilizado en la instalación deberá estar dotado de una protección adecuada que asegure su funcionamiento y cumplirá las prescripciones particulares establecidas en el reglamentación vigente.

## CABLES

Los conductores instalados en las líneas serán de aislamiento en dieléctrico seco, de los descritos en la NI 56.40.02. Su sección será la indicada en la Memoria del proyecto.

## CINTA DE IDENTIFICACIÓN DE CABLES Y AGRUPACIÓN

Las cintas empleadas para la identificación de cables será de material plástico de PVC.

Los tres conductores estarán marcados, selectivamente, con los colores blanco, rojo y azul, empleándose para mantener agrupados los cables la cinta de color negro.

Los colores serán nítidos, permitiendo una clara diferenciación entre ellos, y se mantendrán inalterados después de una larga permanencia en el fondo de la zanja.

## BOTELLAS TERMINALES

Las botellas terminales serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables del proyecto.

Estarán de acuerdo con la naturaleza del aislamiento del conductor.

Serán las indicadas por el fabricante, de acuerdo con su situación (interior, exterior, etc.) en donde queden colocadas.

Las características de las botellas terminales a instalar, serán las establecidas en las NI 56.80.02 y 56.80.03. Los conectores para terminales de AT serán los recogidos en la NI

56.86.01. En el caso de que los terminales sean enchufables, estarán de acuerdo con la NI 72-83.00.

#### EMPALMES

Los empalmes serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables del proyecto.

Estarán de acuerdo con la naturaleza del aislamiento del conductor y cable a empalmar.

Las características de los empalmes a emplear, serán las recogidas en la NI 56.80.02 y 56.80.03, pudiendo ser empleados empalmes mixtos, en cables de diferentes aislamientos.

Los manguitos de unión para empalmes de AT se ajustarán a los descritos en la NI 58.10.11.

#### SOPORTE PARA BOTELLAS TERMINALES

Los soportes para las botellas terminales de los cables, tanto de columna como en el interior de C.C.T.T., serán de los tipos normalizados por la compañía suministradora.

#### CONEXIONES

Las conexiones de las botellas terminales a las instalaciones, se realizarán con conectores normalizados por la compañía suministradora.

#### RECONSTRUCCIÓN DEL AISLAMIENTO EN LOS EMPALMES

Las cintas vulcanizables y los canutos de papel empleados para la ejecución de los empalmes, serán de los tipos normalizados por la compañía suministradora y recomendados por el fabricante.

Las cintas serán las apropiadas para el tipo de aislamiento de los cables a empalmar.

#### CINTAS DE RECUBRIMIENTO

Las cintas de PVC para recubrimiento y protección de los empalmes o botellas terminales, tendrán la calificación de material normalizado por la compañía suministradora.

#### CINTAS METÁLICAS FLEXIBLES

Serán las indicadas por los fabricantes de las botellas terminales y empalmes.

Estarán de acuerdo con el tipo de aislamiento de los conductores.

#### PUESTA A TIERRA DE PANTALLAS Y SOPORTES

Las puestas a tierra de las pantallas de los cables en las botellas terminales, se realizarán con los herrajes apropiados, normalizados por la compañía suministradora.

#### TORNILLERIA

La tornillería será del paso, diámetro y longitud indicados en cada juego de terminales.

Estará protegida por una capa o cubierta antioxidante apropiada.

#### ARENA PARA PROTECCIÓN DE CABLES

La arena que se utilice para la protección de los cables, será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto y exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas.

Se utilizará indistintamente de mina o de río, siempre que reúna las condiciones establecidas anteriormente. Las dimensiones de los granos serán de tres milímetros como máximo. Estará exenta de polvo, para lo cual o se utilizará arena con granos inferiores a 0,2 mm.

#### PLACAS DE PROTECCIÓN MECÁNICA DEL CABLE ELÉCTRICO

Las placas de protección mecánica del cable enterrado, serán de material plástico de PVC o polipropileno, del tipo PPC- V250/1000, normalizada por la compañía suministradora, cuyas características quedan recogidas en la NI 52.95.01.

Las placas quedarán asentadas y enlazadas en tramo continuo sobre la superficie del techo de arena.

#### CINTA DE ATENCIÓN A LA EXISTENCIA DE CABLE ELÉCTRICO

La cinta de atención/señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, serán de material plástico de PVC, impresa con el símbolo y texto característico de "Peligro de Muerte". Se empleará la cinta tipo CP-15, cuyas características (color, anchura, etc) quedan recogidas en la NI 29.00.01.

#### TUBOS PARA CRUCES

Los tubos a emplear para cruces de calzadas, entrada y salida de cables en los CC.TT., así como para aquellos pasos en entradas a garajes de edificios, serán de polietileno de alta densidad, con doble pared, corrugados por el exterior y lisos por el interior, del tipo DECAPLAST TPC10, de 160 mm de diámetro, con un grado de protección mecánica IP-XX9.

Su superficie interior será lisa, no presentando rugosidades ni resaltes que impidan el deslizamiento de los cables.

Los tapones a emplear para aquellas que no se utilicen serán del tipo TPE-160, y en aquellos que alojen conductores, se taponarán los extremos mediante estopa cogida con espuma de poliuretano con aplicador AMEP.

#### HORMIGONES

Los hormigones serán prefabricados en plantas apropiadas y cumplirán las prescripciones establecidas en las EHE vigente en el momento de su aplicación.

El hormigón a utilizar en la reconstrucción de pavimentos de cruces de calzada, será del tipo HM-15, con una resistencia mínima de 150Dg/cm<sup>2</sup>, y el utilizado en la reconstrucción de aceras del tipo H-150, con una resistencia característica mínima de 150 kg/cm<sup>2</sup>.

El espesor reconstruido de las soleras de hormigón, será idéntico al existente, y como mínimo de 15 cm en aceras y 20 o 30 cm en cruces de calzadas, dependiendo de la vía.

El espesor del hormigón utilizado para cubrir los tubos en cruces, será el indicado en los planos de detalle de zanjas, dependiendo del número de tubos a disponer.

### LOSAS HIDRAÚLICAS

Las losas empleadas en la reconstrucción de pavimentos de aceras, serán nuevas y tendrán una textura, lomo y tono de color al menos igual al pavimento a reponer o existente en la zona. Las losas, se dispondrán tomadas con mortero de cemento 1:6.

### AGLOMERADOS ASFALTICOS

Los pavimentos de las capas de rodadura en calzadas, serán de las mismas características que los existentes en la zona a reponer, así como en cuanto a clases, aglomerados en caliente, frío, etc. El espesor a reponer será al menos igual al existente, disponiéndose un pequeño bombeo sobre el nivel del pavimento terminado, para corregir pequeños socabones.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN HIDRAULICA

#### Materiales para la redes de agua potable y regenerada.

#### TUBERÍAS FUNDIDA DÚCTIL.

Calidad de la fundición.

Para la fabricación de tubos, uniones, juntas, piezas especiales, etc., se utilizará fundición dúctil (fundición gris con grafito esferoidal) y cumplirá todas las condiciones establecidas en los apartados 2.3 y 2.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua.

Fabricación.

Los tubos, válvulas y, en general, cualquier pieza de fundición para tuberías, serán desmoldados con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

Los tubos rectos se fundirán por centrifugación en filtro metálico o moldes de arena.

De acuerdo con lo indicado en el epígrafe anterior, las características mecánicas de la fundición dúctil para tubos, deberán ser las siguientes:

- Resistencia mínima a la tracción. 43.kg/mm.<sup>2</sup>
- Alargamiento mínimo a la rotura 8%
- Dureza Brinell máxima 230

Los tubos habrán rellenado de acuerdo con la UNEIX EN 598, los siguientes ensayos obligatorios:

1. Densación longitudinal de los tubos

2. Rigidez diametral de los tubos.
3. Estanqueidad de los componentes para canalizaciones de gravedad bajo 2 bares durante dos horas.
4. Estanqueidad de las uniones a presión interna positiva sometidas a un esfuerzo de cizarro:30\*DN.
5. Estanqueidad de las uniones a presión interna negativa sometidas a un esfuerzo de cizar:30\*DN.
6. Estanqueidad de las uniones a presión externa positiva sometidas a un esfuerzo de cizarro:30\*DN.
7. Resistencia química a los efluentes (6 meses en contacto con soluciones de PH3 A PH13) sin defectos.
8. Resistencia a la densificación (1000.000 ciclos, desgaste  $\leq 0,6$  mm.)

#### Protección.

Todos los tubos, uniones y piezas de protegerán con revestimientos, tanto en el interior como en el exterior, de acuerdo con la UNEIX EN 598

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas deberán limpiarse cuidadosamente, quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento deberá secar rápidamente sin escatarse no exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua, ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, teniendo en cuenta incluso de su posible tratamiento.

Los tubos llevarán interiormente un revestimiento de mortero de cemento aluminoso efectuado por centrifugación. Exteriormente se protegerán con zinc metálico + pintura epoxy color rojo.

#### Aspecto de los tubos.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Racores, accesorios y tuberías bridadas.

Las piezas especiales y los tubos serán del mismo fabricante, de manera que el sistema sea único. Los racores, accesorios y tuberías bridadas tendrán los grosores que quedan especificados en la Norma UNE-EN-545 vigente; respondiendo este grosor a las siguientes clases de presión según la gama de diámetros nominales:

DN (mm)	Espesor (e) s/EN 545 (mm)	Clase de Presión
80	7,0	100
100	7,2	100
125	7,5	64
150	7,8	64
200	8,4	64

#### Revestimiento interior y exterior de tubos para terrenos no agresivos

Para terrenos no agresivos y sin corrientes vagabundos los tubos estarán revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de alto horno resistente a sulfatos, de conformidad con las características físico químicas indicadas en el Anexo E de la Norma UNE-EN-545, aplicada por centrifugación del tubo por una turbina centrífuga, o por un recubrimiento de poliuretano según la Norma EN-15655.

Exteriormente se admiten tres tipos de revestimientos; el estándar formado por zinc más bitumen, y también cualquiera de los especificados en este Pliego para terrenos agresivos, como zinc-aluminio más epoxi y poliuretano.

#### Revestimiento interior de los tubos con mortero de cemento.

El fabricante deberá indicar la nomenclatura del cemento interior que utiliza para revestir una tubería de fundición siendo éste conforme con la normativa vigente, y está obligado a informar de cualquier cambio del tipo de cemento.

El revestimiento de mortero de cemento de los tubos de fundición dúctil debe constituir una capa lisa densa y homogénea que cubra la totalidad de la superficie interna de la caña del tubo. Este revestimiento podrá presentar un achaflanado en el extremo liso del tubo de una longitud máxima de veinte milímetros (20 mm.).

La mezcla del mortero de cemento debe estar compuesta de cemento, arena y agua. Si se utilizan aditivos, éstos deben cumplir el apartado 4.1.4 de la Norma UNE-EN-545, y deben declararse. La relación de masa de arena frente al cemento no debe exceder de tres con cinco (3,5). La resistencia a compresión del mortero de cemento después de veintiocho (28) días de endurecimiento no debe ser inferior a cincuenta megapascuales (50 Mpa.).

El cemento debe ser uno de los indicados en la Norma EN 197-1, a excepción del cemento aluminoso que no podrá ser utilizado. El agua utilizada para el mortero debe cumplir la Directiva de Agua Potable 98/83/CE. El grueso del revestimiento interior de mortero de cemento cumplirá las condiciones que se reflejan en el cuadro adjunto:

DN	ESPESOR		Anchura de fisura y desplazamiento radial máximos (mm.)
	Valor Nominal (mm.)	Desviación límite (mm.)	
80 a 300	4	- 1,5	0,4
350 a 600	5	- 2.0	0.5

La segunda capa será de pintura bituminosa realizada por pulverización; la cantidad depositada de pintura será tal que la capa resultante tenga un grosor medio no inferior a setenta micras (70  $\mu\text{m}$ ) y el grosor mínimo local no debe ser inferior a cincuenta micras (50  $\mu\text{m}$ ). Los tubos presentarán un acabado de color azul.

Condiciones del mercado.

Todos y cada uno de los tubos, sea como sea su diámetro deberán disponer de un marcado normativo y de un marcado de trazabilidad.

Todos y cada uno de los tubos y racores deben disponer de un marcado normativo fácilmente legible (por su tamaño, contraste y ubicación) y altamente duradero, y deberá llevar la siguiente información:

- El nombre o la marca del fabricante (marca en molde o estampada en frío).
- La identificación del año de fabricación (marca en molde o estampada en frío).
- La identificación como fundición dúctil (marca en molde o estampada en frío).
- El diámetro nominal (DN en mm) (marca en molde o estampada en frío).
- El PN de las bridas para componentes bridados (marca en molde o estampada en frío).
- La referencia a la norma UNE-EN 545 (marca en molde, estampada en frío o pintada).
- La clase de presión del tubo centrifugado (marca en molde, estampada en frío o pintada).

Además del marcado normativo, todos y cada uno de los tubos deben disponer de un marcado de trazabilidad, consistente en un código individual que permita, si es necesario, conocer los datos técnicos y metalográficos de la lavanda. Se deberá aportar la documentación de trazabilidad de al menos uno de cada 20 tubos.

Todos los accesorios deberán marcarse de manera legible y duradera y deberán llevar como mínimo la siguiente información:

- El nombre o la marca del fabricante.
- La identificación del año de fabricación.
- El diámetro nominal en milímetros (DN en mm).

- El PN de las bridas, para componentes bridados.
- La referencia de la Norma UNE-EN-545.
- La PFA para manguitos y abrazaderas de sujeción de tubos.
- Todo ello marcado en molde o estampado en frío.

#### Aspecto superficial interior y reparaciones

Los tubos y piezas especiales deben estar exentos de defectos e imperfecciones superficiales.

La superficie del revestimiento de mortero de cemento debe ser lisa y uniforme. Se admiten marcas de paleta y protuberancias de granos de arena.

En tubos con revestimiento interior de poliuretano, la adherencia del recubrimiento interior de poliuretano será superior a 25 kg/cm<sup>2</sup>.

#### Aspecto superficial exterior y reparaciones

La superficie del revestimiento exterior de zinc o zinc-aluminio debe estar exenta de mancuernas o pérdidas de adherencia.

La superficie de acabado debe estar libre de defectos visibles como picaduras, burbujas, bollos, arrugas, grietas o cavidades.

Los daños en los revestimientos exteriores en los que el área con levantamiento del zinc o zinc-aluminio o de la capa de acabado exceda de 5 mm de anchura, así como las zonas sin recubrir deben repararse, excepto límite impuesto en este Pliego.

Las reparaciones exteriores deben realizarse mediante zinc metálico proyectado con una pintura rica en zinc (pureza mínima de 99,99%), que contenga al menos el 90% de zinc en masa de película seca de pintura de 400 gr/m<sup>2</sup>.

No se admiten tubos en los que haya que realizar reparaciones en el revestimiento exterior en una superficie superior a 10 cm<sup>2</sup>/tubo.

#### Condiciones en materia de potabilidad

Todos los materiales en contacto con agua potable de los tubos, piezas especiales y juntas (incluso de la grasa de montaje, y los morteros y pinturas de reparación especificados en el manual del fabricante de los tubos) deberán disponer de certificado de cumplimiento de la reglamentación nacional en materia de potabilidad, y en ausencia de ésta de la Francia, Alemania o Reino Unido.

#### Características de las juntas

Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con volandera de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida ataviada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica).

La junta a utilizar entre tubos será junta automática flexible, compuesta únicamente por volandera de caucho comprimido. Será capaz de garantizar los siguientes ángulos máximos de giro o desviación:

- 5° 00' para DN 80 a DN 200
- 4° 00' para DN 250 a DN 300

Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80.

Los materiales deben estar libres de cualquier sustancia que pueda tener un efecto deleterio sobre el fluido que transporta, sobre la vida de la junta, o sobre el tubo o el accesorio y no deben perjudicar la calidad de las aguas en las condiciones de uso.

El fabricante debe establecer y mantener un sistema de control de calidad documentado eficaz que comprenda un sistema de control de calidad interno y una evaluación por terceras partes, con la finalidad de obtener la conformidad con las normas de producto. Siguiendo un sistema de calidad conforme a la Norma EN ISO 9002, Normas EN 45011 y EN 45012, de acuerdo con lo establecido en la Norma UNEIX 681-1.

Deberán estar debidamente marcadas y etiquetadas: La información para la designación de la junta será:

- Descripción.
- Norma Europea Núm.: Norma UNEIX 681-1.
- Tamaño nominal.
- Tipo de aplicación: WA.- Suministro de agua potable fría (hasta 50 °C). (Designación de las juntas de estanqueidad por tipo, aplicación y requisitos de la Norma UNEIX 681-1).
- Tipo de caucho EPDM.
- Norma de la Junta.

Cada junta o paquete de juntas, donde no sea posible el marcado, debe estar identificada de manera clara y de forma clara, sin que ello altere sus propiedades de sellado:

- Tamaño nominal.
- Identificación del fabricante.
- El número de esta norma con el tipo de aplicación y clase de dureza como sufijo, como por ejemplo EN-681-1/WA/50.
- Marca de certificación de la tercera parte.
- El trimestre y el año de fabricación.
- La abreviatura del caucho, por ejemplo, SBR.

Los anillos de goma deberán apilarse en un lugar fresco y seco, sin que sufran deformaciones. Deben protegerse de la luz directa del sol. Las juntas deberán almacenarse tanto en la fabricación como en la utilización siguiendo las recomendaciones dadas en la Norma ISO-2230.

Los anillos de goma no deben sacarse de su almacenamiento hasta el momento de su colocación.

Cuando las uniones entre piezas especiales, tuberías, y aparatos de valvulería se realicen mediante bridas, éstas responderán a la Norma UNE-EN-1092, y todas las bridas serán PN-16.

Las piezas, racores y accesorios para conexión de tuberías tendrán los grosores correspondientes que quedan especificados en la Norma UNE-EN-545 vigente;

respondiendo este grosor como mínimo para una resistencia a la presión de dieciséis (16) bar.

## TUBERÍAS DE POLIETILENO.

### Características generales.

Serán aplicable las especificaciones contenidas en el apartado 2.23 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, respecto a las condiciones que deberá poseer el material constituyente.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características.

- Peso específico hasta novecientos treinta milésimas
- de gramo por milímetro (0,930 gr/ml) (UNEIX 53188).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado C. En este tipo de materiales, los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos de poca consideración (UNEIX 53126).
- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados (100°C) realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNEIX 53118).
- Índice de fluidez: se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNEIX 53118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) igual o mayor que mil doscientos (1.200) kg/cm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión máxima (Tr) del material a tracción: no será menor de cien (100) kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento a la rotura no será inferior al trescientos cincuenta por ciento (350%) (UNEIX 53142). El polietileno puro trabajado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:
  - Peso específico mayor de novecientos cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml) (UNEIX 53188).
  - Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por C. En este tipo de materiales, los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos de poca consideración (UNEIX 53126).
  - Temperatura de reblandecimiento no menor a cien grados centígrados (100°C) realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNEIX 53118).
  - Índice de fluidez: se fija como máximo en cuatro decenas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNEIX 53118).

- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) igual o mayor que nueve mil (9.000) kg/cm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión máxima (Tr) del material a tracción: no será menor de ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado. El alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por ciento (150%) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 ± 25) milímetros por minuto (UNEIX 53023).

El material del tubo estará constituido por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (grandaria de partícula inferior a veinticinco milimicras). La disposición será homogénea con una proporción del dos por ciento y una tolerancia de más-menos dos decenas (2 ± 0,2%).
- Eventualmente, otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres decenas por ciento (0,3%) y siempre que su ocupación sea aceptable, según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Fabricación.

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistemática y con un Laboratorio para poder comprobar, como mínimo y mediante muestreo, las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o cola de diversos elementos.

Clasificación.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Esta presión de trabajo se entenderá para cincuenta (50) años de vida útil de la obra y veinte grados centígrados (20°C) de temperatura de uso del agua. Cuando estos factores se modifiquen, se definirán explícitamente el periodo útil previsto y la temperatura de uso.

Diámetros nominales y tolerancias.

Será aplicable lo especificado en el cuadro 8.4.7.a del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua. Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos y las tolerancias admitidas proporcionan los valores máximos en milímetros de estos diámetros. No se admitirán tolerancias en menos.

Espesores y tolerancias.

Los espesores y tolerancias se ajustarán a los valores indicados en el cuadro 8.4.7.a anteriormente citado. No se admitirán tolerancias en menos.

Aspecto de los tubos.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para

impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Juntas y uniones.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un Laboratorio Oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

Válvulas de cierre.

Serán de compuerta de cierre elástico tipo DIN 3229 para una presión de 16 kg/cm<sup>2</sup> de trabajo y 22,4 kg/cm<sup>2</sup> de prueba, de fundición nodular, revestido con pintura epoxi y tazón de caucho sintético con alcantarilla de acero inoxidable F-312, prensaestopa tipo Aurrera o similar.

## **1.5.2 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **CANALIZACIONES**

Para la buena marcha de la ejecución de las canalizaciones, conviene hacer un análisis de los distintos pasos que hay que hacer y de la forma de realizarlos.

Inicialmente y antes de empezar la excavación, se harán las siguientes comprobaciones y reconocimientos:

- El instalador, una vez en posesión del proyecto y antes de comenzar las excavaciones, deberá comprobar cuantas dificultades puedan surgir y si encuentra alguna anomalía con respecto al proyecto, lo comunicará a la Dirección de la Obra. Así mismo facilitará a la D.O. un listado con todos los materiales a emplear.
- Comprobar que se dispone de todos los permisos, tanto oficiales como particulares, para la ejecución del mismo.
- No se variará la situación ni las dimensiones de ninguna excavación sin antes ponerlo en conocimiento de la Dirección Técnica, para recabar su acuerdo o proponer entonces cuantas modificaciones sean necesarias realizar para la adaptación del proyecto a la realidad. Antes de comenzar el trabajo se limpiará el mantillo o capa de maleza y arbustos que puedan dificultar un buen replanteo.
- Hacer un reconocimiento, sobre el terreno, fijándose en la existencia de las bocas de riego, servicios telefónicos, de agua, alumbrado público, etc., que normalmente se puedan apreciar por registros en la vía pública.
- Una vez realizado dicho reconocimiento se establecerá contacto con los Servicios Técnicos de las Compañías Distribuidoras afectadas para que señalen sobre el plano de planta del proyecto las instalaciones más próximas que puedan resultar afectadas.
- Antes de dar comienzo la obra, el constructor comunicará por escrito a ENDESA el nombre del Técnico responsable de la Dirección de Obra.
- ENDESA ejercerá en el transcurso de la obra las acciones y revisiones pertinentes para las comprobaciones del mantenimiento de las calidades empleadas.
- Una vez finalizada la obra se realizará por parte de ENDESA la correspondiente formalización de aceptación de las instalaciones, para su conexión y servicio, de acuerdo con las Normas Particulares de esa compañía. Todos los elementos de protección y

señalización los tendrá que tener dispuestos el contratista de la obra antes de dar comienzo la misma.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos de los edificios principales

Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entubaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se dejará, un paso de 60 cm. entre las tierras y las zanjas todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras a la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras, registros de gas, teléfonos, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación, se precisará una autorización especial, señalizándose adecuadamente, de acuerdo con lo que establezca la Dirección Técnica.

En los pasos de carruajes, entradas de garajes, etc., tanto existentes como futuras, serán ejecutadas cruces de tubos de acuerdo con las recomendaciones del apartado correspondiente y previa autorización del Director de la Obra. Los cables podrán instalarse en los siguientes tipos de canalizaciones:

#### DIRECTAMENTE ENTERRADOS

Las canalizaciones se ejecutarán teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Que la canalización discurra por terrenos de dominio público bajo hacer, no admitiéndose su instalación bajo la calzada excepto en cruces, y evitando siempre ángulos muy pronunciados.
- El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo:
  - \* 10 veces el diámetro, en un cable tripolar
  - \* 15 veces el diámetro, en un cable unipolar
- Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las veces indicadas anteriormente en su posición definitiva.
- Los cruces de calzada serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible y si el terreno lo permite. Cumplirán las condiciones que se indican para canalización entubada.
- Los cables se alojarán en zanjas de 1 m. de profundidad mínima y una anchura mínima de 0'45 m. que, además de permitir las operaciones de apertura y tendido, cumple con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

En el caso de disponerse más de un cable tripolar o terna de unipolares en la misma zanja, la separación mínima entre mazos será de 25 cm, tanto en proyección vertical como horizontal, y de 10 cm a los laterales de la zanja.

En caso de disponerse hasta tres cables o ternas de cables unipolares en un mismo plano, la anchura de la zanja aumentará hasta 1 metro como mínimo, y 25 cm por cada cable o terna situada en ese mismo plano.

En ningún caso los conductores quedarán a menos de 95 cm del pavimento terminado.

El lecho de la zanja deber ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de un espesor de 10 cm, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar. Encima se depositará otra capa de arena de las mismas características, con un espesor mínimo de 25 cm, y sobre ésta se dispondrá una protección mecánica de placas cubrecables. Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja. A continuación se procederá al rellano de la zanja, tendiendo una primera capa de 20 cm/e, de zahorra o tierras seleccionadas de la excavación, limpias y exentas piedras, cascotes, etc., o de clastos procedentes de la propia excavación en caso de tierras de sedimentación primaria, no siendo aceptables escombros o rellenos preexistentes. La compactación de esta primera capa se llevará a efecto con medios mecánicos en capas de 10 cm de espesor. Sobre esta capa se dispondrá de capas sucesivas del mismo material de relleno, así mismo compactado en las mismas condiciones, y a una distancia mínima de 10 a 30 cm. por debajo de la base del pavimento, se colocará la cinta de señalización y aviso de la presencia de cables eléctricos, del tipo normalizada.

Tanto la protección mecánica como la cinta de señalización, se colocará una por cada cable tripolar o terna de unipolares en marzo y dos hasta tres cables o mazos. Y por último se terminará de rellenar la zanja con el mismo material de relleno, procediéndose finalmente a reponer el pavimento, de aceras o calzadas.

Las tierras sobrantes de la zanja, debido al volumen introducido en cables, arena, placas, así como el esponje normal del terreno, serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero. El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

## CANALIZACIÓN ENTUBADA

Este tipo de canalización se presupone, que el cable irá entubado en todo o en gran parte de su trazado.

Estarán constituidas por tubos termoplásticos, hormigonados y debidamente enterrados en zanja.

En caso de instalarse un cable unipolar por tubo, los tubos deberán ser de material amagnético.

El diámetro interior de los tubos será 1'6 veces el del cable, y como mínimo de 160 mm.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos en donde estos se produzcan, se dispondrán arquetas registrables o cerradas, para facilitar la manipulación.

La canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas por sus extremos, a la entrada de la arqueta.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0'45 m., para la colocación de un tubo recto de 160mm de diámetro, y de 0'60 m. en el caso de 2 tubos, aumentándose ésta en función de los tubos a disponer.

Los tubos irán colocados en uno, dos o tres planos, y con una separación entre ellos de 2 cm., tanto en su proyección vertical como en horizontal, siendo la separación mínima entre tubos y paredes de zanja de 5 cm.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad de 100cm, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo, en calzada.

En los casos de tubos de distintos tamaños, se colocarán de forma que los de mayor diámetro ocupen el plano inferior y los laterales.

En el fondo de la zanja, y en toda su extensión, se colocará una solera de limpieza de 5 cm/e de hormigón H-150, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se procederá al relleno exterior de los tubos, y finalmente se colocará otra capa de hormigón H-175 con un espesor de 10 cm por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento. Para este último caso, se utilizará hormigón ciclópeo H-17, evitando que se produzca discontinuidad del cimiento debido a la colocación de piedras. Si no ha y piedra disponible se utilizará hormigón H-175.

En las canalizaciones que la zona de relleno sea superior a los 80 cm., se dejará libre una zona de 10 a 30 cm que se rellenará de arena. El objeto de esta zona es servir de colchón y amortiguar las vibraciones.

Después se procederá a la reposición del pavimento, a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Para cruzar zonas en las que no es posible abrir zanjas (ferrocarriles, carreteras de gran densidad de circulación, etc.), se utilizarán máquinas perforadoras "topos" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria.

## CANALIZACIÓN AL AIRE

Los cables subterráneos, ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire (entradas a centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.). en estos casos, se deberá observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura y tensión de tendido. En cuanto al resto, se seguirá lo indicado en canalizaciones entubadas.

## CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

Las instalaciones o tendidos de cables subterráneos deberán cumplir, además de los registros señalados en este Pliego, las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes afectados, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cable subterráneos AT.

## CRUZAMIENTOS

Las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos, son las que se indican a continuación dependiendo de los siguientes casos:

- Con cables, camino y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las condiciones indicadas para canalizaciones entubadas. Los tubos irán a una profundidad mínima de 1 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial. El número mínimo de tubos, será de tres y en caso de varios cables o ternas de cables, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.
- Con ferrocarriles: Se considera como un caso especial el cruzamiento para ferrocarriles. Los cables se dispondrán tal y como se especifica para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1'30 m. respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1'50 m. por cada extremo.
- Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima entre cables de energía eléctrica será de 0'25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustible y de adecuada resistencia mecánica. La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1m.
- Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicaciones será de 25 cm. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en última lugar se separará mediante tubo o divisorias, constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1 m.
- Con canalizaciones de agua y gas: Los cables de energía eléctrica se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm. de este tipo de canalizaciones. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del punto de cruce.
- Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de los tubos de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible, se pasará por debajo disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica.
- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distanciarán como mínimo 1'20 mts. del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m. por cada extremo.

## PARALELISMOS

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones:

- Con otros cables de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 25 cm. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica. La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1 m.
- Con otras canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 25 cm., con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 Kg/cm<sup>2</sup>) en que la distancia será de 1m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de PVC envuelto con 10 cm. de hormigón, manteniendo una distancia tangencial mínima entre servicios de 20 cm.
- Línea eléctrica existente con conducción de gas de alta presión: se recubrirá la canalización del gas con manta anti-roca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada por una plancha de acero; si la conducción del gas es de media/baja presión, se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico.
- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

#### DERIVACIONES.

No se admitirán las derivaciones en T y en Y.

Las derivaciones de este tipo de líneas se realizarán desde las celdas de línea situadas en centros de transformación o reparto desde líneas subterráneas haciendo entrada y salida.

#### PUESTA A TIERRA DE CUBIERTAS METÁLICA.

Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en cada uno de los extremos y en puntos intermedios (empalmes). Esto garantizará que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas, o que en el caso de un defecto a masa lejano, se evitara la transmisión de tensiones peligrosas, o con la finalidad de evitar que una tensión pueda provocar una perforación entre armaduras y tierra, con destrucción de la cubierta de protección, o entre armadura y pantalla con posible corrosión de alguna de ellas.

#### PROTECCIONES

##### *Protecciones contra sobreintensidades*

Los cables estarán protegidos contra los efectos térmicos y dinámicos que puedan originarse debido a las sobreintensidades que puedan producirse en la instalación.

Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán interruptores automáticos colocados en el inicio de las que forme parte el cable subterráneo, teniendo en cuenta las limitaciones propias de éste.

#### *Protección contra sobreintensidades de cortocircuito*

La protección contra circuitos por medio de interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no dañe al cable.

Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0'1 y 3 seg., serán las indicadas en el Norma UNE 20.435. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores a las indicadas en aquellos casos en que el fabricante del cable aporte documentación certificada y justificada convenientemente.

#### *Protección contra sobretensiones*

Los cables aislados deberán estar protegidos contra sobretensiones por medio de dispositivos adecuados, cuando la probabilidad e importancia de las mismas así lo aconsejen.

Par ello se utilizará, como regla general, pararrayos de óxido metálico, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión. Deberán cumplir también en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de autoválvulas, lo que se establece en las MIE-RTA 12 y MIE-RAT-14, respectivamente.

## TENDIDO Y LEVANTADO DE CABLES.

### *Tendido de cables en zanja abierta*

#### Manejo y preparación de bobinas

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido; en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuestas, con el fin de que las espirales de los dos tramos se correspondan.

Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

### *Tendido de cables*

Los cables deben ser siempre desenrollados y puesto en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre presente que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro, durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable, al que se habrá adoptado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción por mm<sup>2</sup> de conductor que no debe sobrepasar el que indique el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción mientras se tiende.

El tendido se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no pueda dañar el cable. Se colocarán en las curvas los rodillos de curva precisos de forma que el radio de curvatura no sea menor de 20 veces el diámetro del cable.

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que sufra golpes o rozaduras. No se permitirá desplazar el cable lateralmente, por medio de palancas u otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.

La zanja, en toda su longitud, deberá estar cubierta con una capa de 10 cm de arena fina, en el fondo, antes de proceder al tendido del cable. No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 25 cm de arena fina y la protección mecánica del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos. Cuando dos cables se canalicen para ser empalmados, si están aislados con papel impregnado, se cruzarán por lo menos un metro, con objeto de sanear las puntas, y, si tiene aislamiento de plástico, el cruzamiento será como mínimo de 50 cm.

Las zanjas, una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas, al terminar los trabajos, en la misma forma en que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la oficina de control de obras y a la empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la Contrata tendrá las señas de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera, él mismo, que llamar comunicando la avería producida.

Si las pendientes son muy pronunciadas, y el terreno es rocoso e impermeable, se está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que se originará un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es una talud, se deberá hacer la zanja al bien de la misma, para disminuir la pendiente y, de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento.

Cuando dos o más cables de M.T. discurren paralelos entre dos subestaciones, centros de reparto, centros de transformación, etc., deberán señalizarse debidamente, para facilitar su identificación en futuras aperturas de la zanja, utilizando para ello cada metro y medio, cintas adhesivas con números o letras de colores distintos para cada circuito, lo cual facilitará el reconocimiento de estos cables, que además no deben cruzarse en todo el recorrido entre dos C.T.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares, formando ternas, la identificación es más dificultosa y por ello es muy importante el que los cables, o mazos de cables, no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

Además, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Cada metro y medio serán colocadas por fase una, dos o tres vueltas de cinta adhesiva y permanente, indicativo de la fase 1, fase 2 y fase 3, cuando se trate de cables unipolares, y, además, con un color distinto para los componentes de cada terna de cables o circuito, procurando que el ancho de las vueltas o fajas de los cables pertenecientes a circuitos distintos sean también diferentes, aunque iguales para los del mismo circuito. Los colores a utilizar será azul, blanco y rojo.
- Cada metro y medio, envolviendo cada terna de cables unipolares, serán colocadas unas vueltas de cinta adhesiva y permanente de un color distinto para cada circuito, procurando, además, que el ancho de la faja sea distinto en cada uno. El color de la cinta será negra.

#### *Montaje de cables de media tensión*

En estos montajes se tendrán un cuidado especial en el cable de Al, y sobre todo en lo que se refiere a la colocación de las arandelas elásticas y la limpieza de las superficies de contacto, que se realizará cepillando con carda el acero del cable, previamente impregnado en grasa neutra o vaselina, para evitar la formación instantánea de alúmina. Los empalmes, derivaciones, terminales, etc., se harán siempre siguiendo las normas de Iberdrola, o en su defecto, por las publicaciones de los fabricantes de los cables o accesorios.

#### *Empalmes*

Se ejecutarán de los tipos denominados reconstituidos, cualquiera que sea el aislamiento del cable: papel impregnado, polímetro, plástico, etc.

Para su confección se seguirán las normas dadas por Iberdrola o, en su defecto, por las publicaciones dadas por el fabricante del cable o de los empalmes.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado de no romper el papel al doblar las venas del cable, así como en realizar los baños de aceite con la frecuencia necesaria para evitar coqueas. El corte de los rollos de papel se hará por rasgado y no con tijeras, navajas, etc.

En los cables de aislamiento seco, sobre todo los de aislamiento de goma, se prestará especial atención a la limpieza de los trozos de cinta semiconductor, pues ofrecen dificultades a la vista y los efectos de una deficiencia pueden originar el fallo del cable en servicio.

En la ejecución de empalmes en cables de media tensión con aislamiento en papel impregnado, se tendrá especial cuidado en la curvatura de las fases, realizándola

lentamente para dar tiempo al desplazamiento del cable y no sobrepasando en ningún punto el radio de curvatura.

Se procurará, a ser posible, no efectuar ningún cruce de fases, y en el caso de ser indispensable, se extremarán las precauciones al hacer la curvatura. Al limpiar los conductores no se destruirá el papel semiconductor que los envuelve en las zonas en que halla de conservarse.

Los manguitos para la unión de los conductores será de los indicados por el fabricante, y aceptados por Iberdrola, y su montaje se realizará con las técnicas y herramientas que indique, teniendo la precaución de que durante la maniobra del manguito no se deteriore el aislamiento primario del conductor. Durante la ejecución de un empalme se lavará la zona afectada con la mezcla aislante, que tendrá las características y temperatura que indique el fabricante, para eliminar la humedad y los restos de partículas, papel, plomo, etc., que se forman durante su ejecución. Esta operación se ejecutará con la frecuencia necesaria.

### *Botellas terminales*

Se realizarán las del tipo indicado en el proyecto, siguiendo para su instalación las instrucciones y normas del fabricante, y las indicaciones que se dan a continuación:

En la ejecución de los terminales, tanto en cables con aislamiento de papel impregnado como seco, se pondrá especial cuidado en limpiar escrupulosamente la parte del aislamiento de la que se ha quitado la capa semiconductor. Un residuo de barniz, cinta o papel semiconductor es un defecto grave.

Los elementos que controlan el gradiente del campo serán los indicados por el fabricante y se realizarán con las técnicas y herramientas adecuadas.

En los terminales rellenos de mezcla aislante, esta tendrá las características y temperatura de vertido indicadas por el fabricante.

Así mismo, se tendrá especial cuidado en el doblado de los cables de papel impregnado, para no rozar el papel, así como en la confección del cono difusor de flujos en los cables de campo radial, prestando atención especial a la continuidad de la pantalla.

Se recuerdan las mismas normas sobre el corte de los rollos de papel y la limpieza de los trozos de cinta semiconductor.

### *Herrajes y conexiones*

Se procurará que los soportes de las botellas terminales queden fijos tanto en los centros de transformación como en las torres metálicas, y tengan la debida resistencia mecánica para soportar el peso de los soportes, botellas terminales y cables.

Las conexiones de los terminales con seccionadores o interruptores serán de vanos cortos, siempre menores de 1'50 m. Los puntos de apoyo de las varillas estarán a una distancia suficiente para que las fuerzas electrodinámicas que puedan producirse por un cortocircuito en una zona próxima al lugar de su establecimiento, no produzcan una deformación permanente.

La sección de los conductores de conexión será normalizada y nunca inferior a la sección del conductor de línea.

Cuando se emplee carilla rígida en la conexión, esta será de cobre y de un diámetro no menor de 8 mm.

En las uniones de terminales a seccionadores o interruptores, se emplearán preferentemente conexiones flexibles en los casos en que sean de temer vibraciones perjudiciales debidas a las maniobras de apertura y cierre de los aparatos.

Las conexiones de los terminales se realizarán mediante tornillos, tuercas, arandelas, etc., normalizados, que estarán apretados correctamente.

#### *Toma de tierra de pantalla y herrajes*

Las pantallas de los cables se conectarán a tierra, tanto a la red de tierra de herrajes de los CT como a la estructura metálica de los apoyos, con conductores que tengan como mínimo una sección eléctricamente equivalente a la de las pantallas de los cables.

La conexión a los terminales se realizará en los puntos y con los métodos indicados por los fabricantes.

Los herrajes soporte de los terminales en los CT se conectarán asimismo a la red de tierra de los herrajes. Los conductores de conexión serán de varilla de Cu de 8 mm o cables o trenzas de sección equivalente.

#### FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El instalador proporcionará al Técnico Director toda clase de facilidades para poder practicar los reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, o para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

#### ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS VERIFICADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otros caracteres que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponerse que el instalador contrae si las instalaciones resultasen inceptuales, parcial o totalmente en el acto de reconocimiento final de la recepción.

#### PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Los materiales, aparatos, máquinas o conjuntos, que se utilicen en las instalaciones de MT, cumplirán las normas, especificaciones técnicas y homologaciones que les sean de aplicación, y en especial aquellas como de obligado cumplimiento dictadas por el Ministerio de Industria y Energía. Cuando no esté dictada alguna norma que afecte a algún aparato en concreto, el proyectista propondrá la norma o especificación cuya aplicación considere oportuna, de acuerdo por semejanza con aquellas aprobadas.

Las pruebas y ensayos a que será sometida la línea MT una vez terminada su fabricación serán las siguientes:

- Verificación de cableado.

- Verificación del grado de protección.
- Cada aparato llevará una placa de características con los siguientes datos:
- Nombre del fabricante.
- Tipo de aparamenta y número de fabricación.
- Año de fabricación.
- Tensión nominal.
- Intensidad nominal.
- Intensidad nominal de corta duración.
- Frecuencia nominal.

#### CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y deben disponerse las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Por el titular de la instalación se llevará a cabo un contrato de mantenimiento de la instalación de A.T., de acuerdo con la Orden de 8 de marzo de 1.996 de la Consejería de Industria, Trabajo y Turismo de la C.A. de Murcia, sobre mantenimiento de instalaciones Eléctricas de Alta Tensión.

Se deberá realizar una inspección periódica, en los términos establecidos en el contrato de mantenimiento, al menos, cada tres años, debiendo recogerse los datos obtenidos como resultado de la inspección en un libro registro de actas de mantenimiento.

#### CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Proyecto, firmado por un técnico competente.
- Autorización administrativa de la obra.
- Certificado de resistencia de puesta a tierra de apoyos, emitido por una empresa homologada.
- Certificado de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la Compañía suministradora.

#### LIBRO DE ORDENES

Durante la ejecución de los trabajos, se llevará un Libro de Órdenes y Asistencias, donde se irán anotando las incidencias surgidas durante la realización de la obra, así como las órdenes que el Director Técnico de la Obra estime necesarias para la ejecución de la misma.

## DISPOSICIÓN FINAL

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, el Constructor o Instalador se atenderá a lo dispuesto por la Normativa y Reglamentación vigente para la Contratación y Ejecución de obras del Estado y Eléctrica, con rango jurídico superior.

### **1.5.3 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS**

#### CONDICIONES GENERALES.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Artículo, los documentos de Proyecto y las instrucciones del Director, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

La orden de ejecución, el procedimiento y la maquinaria a utilizar para la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director y será compatible con los plazos programados. Antes de iniciar cualquier trabajo o unidad de obra deberá el contratista ponerlo en conocimiento del Director, con suficiente antelación, y recabar su autorización con una antelación mínima de tres días.

#### REPLANTEO E INVESTIGACIÓN

Una vez hayan sido adjudicadas definitivamente las obras, en el plazo de diez días hábiles, a partir de la fecha de formalización del contrato, se llevará a cabo el Acta de Comprobación de Replanteo, que comprobará el replanteo hecho previamente a la licitación de las obras.

El replanteo será ejecutado por la Dirección de la Obra en presencia del Contratista o sus representantes, dejándose sobre el terreno las marcas que se consideren precisas.

El Contratista deberá suministrar los elementos que se soliciten para las operaciones, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las diferentes unidades de obra.

El contratista comunicará al Director Facultativo cualquier discrepancia sobre el Proyecto a realizar, o de cualquier objeción que pudiera tener. Del resultado se extenderá acta, al menos por cuadruplicado ejemplar, firmados por la Contrata y la Dirección facultativa remitiéndose dos a la administración contratante, y los otros dos para las partes signatarias.

La ejecución del contrato de obras comenzará en la fecha de la Comprobación del replanteo. Serán de cuenta del contratista de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 13 y 25 del PCAG, todos los gastos que ocasione.

#### COMIENZO DE LA OBRA Y RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Una vez obtenidas las licencias y autorizaciones correspondientes el Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de condiciones que rija en la obra, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutadas las obras correspondientes, y que, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito deberá el Constructor dar cuenta al Director de obra y al Director de la ejecución de la obra del comienzo de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas. De no efectuarse así los Técnicos mencionados eluden toda responsabilidad de los trabajos efectuados sin su consentimiento, pudiendo ordenar el derribo de todas las construcciones que consideren incorrectas.

#### ORDEN DE LOS TRABAJOS:

En general y dentro de las prescripciones del Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso, del Plan de seguridad y salud una vez aprobado por el Coordinador durante la ejecución de la obra, en las obras será potestad del Constructor la determinación del orden de los trabajos, excepto aquellos casos en que por cualquier circunstancia de orden técnico estime conveniente su variación la Dirección facultativa. Estas órdenes deberán comunicarse por escrito si lo requiere el Constructor, quien será directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento. El orden de los trabajos se recogerá en el Plan de Obra el cual se entregará a la D.F. para su aprobación, seguimiento y control.

#### AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS DE FUERZA MAYOR:

Cuando durante las obras sean necesarias por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el proyecto no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Director de obra en tanto se formula y tramita el proyecto reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y materiales cuando la Dirección facultativa de las obras disponga para amojonamientos, apuntalamientos, derribos, recalcos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente por la propiedad de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

#### PRÓRROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Constructor, siempre que esta causa sea distinta a las que especifiquen como de rescisión del contrato, aquél no pudiera comenzar las obras, tuviera que suspenderlas o no le fuera posible acabarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata previo informe favorable del Director de obra. Para ello el Constructor expondrá en escrito dirigido al Director de obra la causa que le impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por esta causa solicita.

#### SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

El Constructor en aplicación del Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y de acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, deberá elaborar un Plan de seguridad y salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador la aprobación deberá darla la Dirección facultativa mediante la suscripción del acta de aprobación del Plan de seguridad y salud. El Constructor podrá modificar el Plan de seguridad y salud en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones a lo largo de la obra, pero

siempre con la aprobación expresa de los técnicos anteriormente mencionados. El Plan de seguridad y salud estará siempre en la obra y a disposición de la Dirección facultativa.

El Constructor deberá cumplir las determinaciones de seguridad y salud previstas en el Estudio de seguridad y salud o Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso, en el Plan de seguridad y salud aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección facultativa, tanto para la obra como para el personal y maquinaria afectos a la misma siendo responsable de cualquier incidencia que por negligencia en su cumplimiento pudiera surgir en el transcurso de las obras. El Constructor está obligado a cumplir cuantas disposiciones de seguridad y salud estuvieran vigentes al momento de la ejecución de las obras. Especialmente las previstas en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y las determinaciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, que entre otras obligaciones establece el deber constituir un servicio de prevención o a concertar este servicio con una entidad especializada ajena a la empresa (artículo 30), excepto que asuma el propio Constructor estas funciones, cuando la empresa tenga menos de seis trabajadores. El Constructor está obligado a cumplir con todas las disposiciones de la Policía Municipal y leyes comunes en la materia, siendo el único responsable de su incumplimiento.

#### MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de la construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Especialmente se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desaprovechamientos y basura, no pudiendo acumularse por más de 48 horas.

Salvo que se indique lo contrario, deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, imbornales, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico tanto para los peatones como rodado dentro de las obras.

El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tráfico durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para desviación de imbornales, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar. Los tramos de zanja nunca se dejarán abiertos en fin de semana. Estarán en todo momento y longitud protegidos por vallas, según la normativa vigente.

#### EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES.

Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y otros medios auxiliares que se hubiera comprometido a aportar en la licitación o al Programa de Trabajos. La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que deban ser utilizados por las obras. La maquinaria y otros elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección de Obra.

## INSTALACIONES DE OBRA.

El Contratista deberá someter a la Dirección de la Obra dentro del plazo que figure en el Plan de Obra, el Proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, instalaciones de maquinaria y cuantos elementos sean necesarios a su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes. La Dirección de Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

## SERVIDUMBRES, OBRAS EXISTENTES Y DESVIO DE SERVICIOS.

Previamente al inicio de las obras, el contratista deberá solicitar de las diferentes compañías de servicios públicos, los planos y la información complementaria necesaria de los diferentes servicios o instalaciones que se encuentren situados en los viales, terrenos o zonas donde se vaya a actuar, con el fin de evitar roturas, daños o desperfectos en aquéllos. Cualquier rotura, daño o, desperfecto será de única responsabilidad del contratista, así como el coste de su reparación.

Una vez estudiados y replanteados sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, y considerada la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalará los que, si no hay otro remedio, considera necesario modificar. Si el I.D. se muestra conforme, solicitará de las empresas y organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Si con la finalidad de acelerar las obras, las empresas interesadas recaudan la colaboración del contratista, deberá ésta prestar la ayuda necesaria, asumiendo ésta todos los costes que esta actuación genere. Entendiéndose como servidumbre, el Contratista está obligado a mantener durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE

# 1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 1.1. JUSTIFICACIÓN

El real decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, el promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de seguridad.

En la obra objeto del presente proyecto, se dan los siguientes supuestos:

- a) El volumen de la mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- b) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el Apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, se redacta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, para el proyecto que se da lugar en la calle Ciutat nº1 del término municipal de Artà.

La obra consiste en la legalización de un nuevo pozo y su conexión a la red hidráulica municipal. Además también incluye la instalación eléctrica de alimentación del pozo por parte del Ayuntamiento de Artà.

Conforme se especifica en el apartado 2 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, el estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de salud y seguridad aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en las mismas y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto).
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### **1.3. DATOS DEL PROYECTO DE LA OBRA Y HOSPITALES CERCANOS**

Proyecto: **PROYECTO DE IMPULSIÓN DE AGUA POTABLE DESDE EL POZO DE LES QUINTES HASTA LA NUEVA CANALIZACIÓN EN EL POLÍGONO DE ARTÀ PROCEDENTE DEL POZO DE SON CURT CON CONEXIÓN AL DEPÓSITO DE REGULACIÓN MUNICIPAL**

Situación: CM de les Quintes nº5, polígono industrial del T.M. de Artà, Illes Balears

Promotor: AJUNTAMENT D'ARTÀ(P-0700600-J)

El Hospital más próximo es el Hospital público de Manacor. Se encuentra a 20 km de distancia. Así mismo los centros de salud más cercanos son:

- Centro de Salud de Artà, C/ hospital nº3. 971 83 50 01.

## **2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA**

La ejecución de la obra objeto del presente Plan de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

NORMAS DE APLICACIÓN:

3. R.D. 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 por la que se regula la subcontratación en el sector de la construcción.
4. - R.D. 604/2006 por el que se modifica el R.D. 39/1997 y el 1627/1997
5. R.D 396/2006, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para trabajos con riesgo de exposición al amianto.
6. R.D 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
7. R.D 2177/2004, por el que se modifica el R.D 1215/1997, por el que se establecen condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
8. Ley 54/2003, de reforma de marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
9. R.D. 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
10. Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
11. R.D. 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

12. R.D. 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
13. R.D 1124/2000, por el que se modifica el R.D 665/1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos en el trabajo.
14. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas.
15. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Utilización de los Equipos de trabajo.
16. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.
17. R.D. 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
18. R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
19. R.D 773/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
20. R.D 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
21. R.D.485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
22. R.D 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
23. R.D 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
24. Estatuto de los trabajadores
25. Decreto 67/1997, de 21 de mayo, por el que se crea el Consejo Balear de Salud Laboral.
26. Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo. (6-10-86) (B.O.E. 8-10- 86) y (O.M. 6-5-88) (B.O.E. 16-2-88).
27. R.D. 486/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

## 28. DATOS Y DESCRIPCION DE LA OBRA:

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta a utilizar durante la ejecución de las obras de baja tensión para alimentación del pozo y la canalización del agua extraída a la red municipal de agua potable.

En cuanto a la Baja tensión, se llevará a cabo la instalación de los paneles fotovoltaicos sobre estructura metálica, su interconexión en baja tensión, la instalación de los inversores.

- Plazo de ejecución previsto: 60 días.
- Mano de obra prevista: como máximo 5 operarios.

## 29. IDENTIFICACION DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.

### 29.1. Fase de montaje-estructura y montaje-panel

Para la fase de montaje de la estructura encima de la cubierta se tendrán en cuenta las cerchas de la propia cubierta de la nave, los anclajes de la estructura se situará sobre éstas debido a su mayor resistencia a esfuerzos, una vez ensamblada las guías con los agujeros realizados previamente se procederá a la colocación de la estructura mediante tortillería.

Se Utilizará:

- Camión grúa para la descarga del material.
- Plataforma elevadora para el acceso de los operarios así como de material.
- Zanjadora equipada.

Las medidas se adecuarán a las normas GESA, se llevará a cabo mediante maquinaria apropiada.

El trazado y medidas de la zanja se adecuarán en todo momento a las posibles interferencias como cruces o paralelismos con otros servicios, a fin de conseguir las distancias mínimas de cruzamiento y paralelismo.

Se señalizará el recorrido del cable con una cinta de peligro eléctrico a 30cm como mínimo de los conductores, el acabado de la zanja, la parte visible superior tendrá el mismo aspecto que el resto de terrenos circundantes.

\*Riesgos:

Riesgos más comunes:

- caídas a distinto nivel (personas, máquinas o materiales)
- atropellos, colisiones y falsas maniobras de la maquinaria de movimiento de tierras.
- contactos eléctricos: directos o indirectos.

\*Prevención:

- Se prohibirá el acopio de material encima de la cubierta, no se realizarán grandes acopios de material.
- El material se irá subiendo a la plataforma a medida que se vaya utilizando el colocado encima de esta, a fin de no sobrecargar la plataforma ni las bandejas de acceso.

Las maniobras de cargas a camiones serán dirigidas por el encargado, capataz o vigilante de seguridad.

Se prohíbe el paso de material a través de la cubierta, salvando las distintas irregularidades de la cubierta.

Los operarios situados encima de la cubierta irán en todo momento sujetos por el arnés de seguridad.

Se depositará el material excedente encima de la plataforma elevadora para su posterior reciclaje.

\*Prendas de protección Personal:

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad impermeables
- Trajes impermeables para días lluviosos
- Arnés de seguridad para la sujeción.
- Guantes de goma o P.V.C.

## **29.2. Fase de conexionado eléctrico.**

Instalación eléctrica

\*Riesgos:

En el caso de la electricidad debemos tener en cuenta los riesgos durante la instalación y los de la conexión.

- Electrocutión o quemaduras producidas por mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en la aparamenta.
- Incendio por instalación incorrecta
- Instalación:
- cortes, pinchazos, quemaduras
- contacto eléctrico directo o indirecto

Prevención de riesgos.

Electricidad:

- Aislamiento eléctrico de herramientas y reposición inmediata en caso de deterioro.
- Para evitar electrocutión, durante la instalación la última conexión se realizará desde el cuadro general al de la Compañía suministradora.
- Antes de conectar a la red general se avisará al personal, para evitar accidentes y se habrán comprobado con anterioridad empalmes, protección aislante sin defectos

- Los cuadros eléctricos serán de PVC, aislantes eléctricos y cumplirán la norma UNE 2202324, se situarán sobre pies derechos firmes y poseerán tomas de corriente para conexión normalizada a la intemperie.
- Todas las líneas para maquinaria provisional estarán protegidas por interruptores diferenciales de alta o media sensibilidad, según RAT.

### 29.3. Movimientos de tierra

RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Caídas de operarios mismo nivel	Talud natural del terreno	Casco de seguridad
Caídas de operarios interior de la excavación	Entibaciones	Botas y calzado de seguridad
Caídas de objetos sobre operarios	limpieza de bolos y viseras	Botas de seguridad impermeables
Caídas de materiales transportados	Apuntalamientos y apeos	Guantes de lona y piel
Choques o golpes contra objetos	Achique de aguas	Guantes impermeables
Atrapamiento y aplastamiento por partes móviles de maquinaria	Barandillas en borde de excavación	Gafas de seguridad
Atropellos, colisiones, alcances	Tableros o planchas en huecos horizontales	Protectores auditivos
Lesiones y/o cortes en manos	Separación tránsito de vehículos y operarios	Cinturón de seguridad
Sobreesfuerzos	No estar en radio de maq.	Ropa de trabajo
Ruido, contaminación acústica	Avisadores ópticos y acústicos en maq.	Traje de agua
Vibraciones	Protección partes móviles maq.	
Ambiente pulvígeno	Cabinas y pórticos de seguridad	
Cuerpos extraños en los ojos	No acopiar materiales junto a borde excavación	

Contactos eléctricos directos e indirectos	Conservación vías circulación	
Ambiente pobres en oxígeno	Vigilancia edificios colindantes	
Inhalación de sustancias tóxicas	No estar frente excavación	
Ruinas, hundimientos, desplomes	Distancia de seguridad a	
	líneas eléctricas	
Condiciones metereológicas adversas		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Problemas de circulación interna de		
vehículos y maquinaria		
Desplomes, desprendimientos,		
hundimientos del terreno		
Contagios por lugares insalubres		
Explosiones e incendios		
Derivados acceso lugar de trabajo		

#### 29.4. Cimentación y Estructuras

RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Caídas de operarios mismo nivel	Marquesinas rígidas	Casco de seguridad
Caídas de operarios interior de la excavación	Barandillas	Botas y calzado de seguridad
Caídas de operarios al vacío	Pasos o pasarelas	
Caídas de objetos sobre operarios	Redes verticales	
Caídas de materiales transportados	Redes horizontales	Guantes de lona y piel
Choques o golpes contra objetos	Andamio de seguridad	Guantes impermeables

Atrapamiento y aplastamiento por partes móviles de maquinaria	Mallazos	Gafas de seguridad
Atropellos, colisiones, alcances	Tableros o planchas en huecos horizontales	Protectores auditivos
Lesiones y/o cortes en manos	Escaleras de acceso peldañeadas y protegidas	Cinturón de seguridad
Sobreesfuerzos	Carcasas o resguardos de protecciones partes móviles	Ropa de trabajo
Ruido, contaminación acústica	Mantenimiento adecuado de la maquinaria	Traje de agua
Vibraciones	Cabinas o pórticos de seguridad	Cinturón antivibratorio
Ambiente pulvígeno	Iluminación natural o artificial	
Cuerpos extraños en los ojos	Limpieza en la zonas de trabajo y de tránsito	
Contactos eléctricos directos e indirectos	Distancia de seguridad a las líneas eléctricas	
Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones		
Inhalación de vapores		
Condiciones metereorológicas adversas		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Contagios por lugares insolubres		
Explosiones e incendios		

Derivados acceso lugar de trabajo		
Radiaciones y derivados de la soldadura		
Quemaduras en soldadura y oxicorte		

### 29.5. Cubiertas

RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Caídas de operarios mismo nivel	Marquesinas rígidas	Casco de seguridad
Caídas de operarios a distinto nivel	Barandillas	Botas y calzado de seguridad
Caídas de operarios al vacío	Pasos o pasarelas	Guantes de lona y piel
Caídas de objetos sobre operarios	Redes verticales	Guantes impermeables
Caídas de materiales transportados	Redes horizontales	Gafas de seguridad
Choques o golpes contra objetos	Andamio de seguridad	Mascarillas con filtro mecánico
Atrapamiento y aplastamiento	Mallazos	Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeab.
	Tableros o planchas en huecos horizontales	Protectores auditivos
Lesiones y/o cortes en manos y pies	Escaleras de acceso peldañadas y protegidas	Cinturón de seguridad
Sobreesfuerzos	Carcasas o resguardos de protecciones partes móviles	Ropa de trabajo
Ruido, contaminación acústica	Plataformas de descarga de material	Traje de agua
Vibraciones	Evacuación de escombros	

Ambiente pulvígeno	Andamios adecuados	
Cuerpos extraños en los ojos	Limpieza en la zonas de trabajo y	
	de tránsito	
Dermatitis por contacto	Habilitar caminos de circulación	
de cemento y cal		
Contactos eléctricos directos e indirectos	Distancia de seguridad	
	a las líneas eléctricas	
Condiciones metereológicas adversas		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Contagios por lugares insolubres		
Derivados de medios auxiliares usados		
Derivados acceso lugar de trabajo		
Quemaduras e impermeabilizaciones		
Derivados de almacenamiento inadecuado		
de productos combustibles		

### 29.6. Albañilería y cerramientos

RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Caídas de operarios mismo nivel	Marquesinas rígidas	Casco de seguridad
Caídas de operarios a distinto nivel	Barandillas	Botas y calzado de seguridad
Caídas de operarios al vacío	Pasos o pasarelas	Guantes de lona y piel

Caídas de objetos sobre operarios	Redes verticales	Guantes impermeables
Caídas de materiales transportados	Redes horizontales	Gafas de seguridad
Choques o golpes contra objetos	Andamio de seguridad	Mascarillas con filtro mecánico
Atrapamiento y aplastamiento en medios de elevación y transporte	Mallazos	
	Tableros o planchas en huecos horizontales	Protectores auditivos
	Escaleras auxiliares adecuadas	Ropa de trabajo
Lesiones y/o cortes en manos y pies	Escaleras de acceso peldañadas y protegidas	Cinturón de seguridad
Sobreesfuerzos	Carcasas o resguardos de protecciones partes móviles	
Contactos eléctricos directos e indirectos	Mantenimiento adecuado de la maquinaria	
Ruido, contaminación acústica	Plataformas de descarga de material	
Vibraciones	Evacuación de escombros	
Ambiente pulvígeno	Andamios adecuados	
Cuerpos extraños en los ojos	Limpieza en la zonas de trabajo y de tránsito	
Dermatitis por contacto de cemento y cal	Iluminación natural o artificial adecuada	
Derivados de medios auxiliares usados		
Derivados acceso lugar de trabajo		

<b>29.7. Terminaciones</b>
----------------------------

( Alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería y vidriería).

<b>RIESGOS MAS FRECUENTES</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>
Caídas de operarios mismo nivel	Marquesinas rígidas	Casco de seguridad
Caídas de operarios a distinto nivel	Barandillas	Botas y calzado de seguridad
Caídas de operarios al vacío	Pasos o pasarelas	Botas de seguridad impermeables
Caídas de objetos sobre operarios	Redes verticales	Guantes de lona y piel
Caídas de materiales transportados	Redes horizontales	Guantes impermeables
Choques o golpes contra objetos	Andamio de seguridad	Gafas de seguridad
Atrapamiento y aplastamiento	Mallazos	Mascarillas con filtro mecánico
Atropellos, colisiones, alcances	Tableros o planchas en	Protectores auditivos
vuelcos de camiones	huecos horizontales	
	Escaleras auxiliares adecuadas	Ropa de trabajo
Lesiones y/o cortes en manos	Escaleras de acceso peldañeadas	Cinturón de seguridad
y pies	y protegidas	
Sobreesfuerzos	Carcasas o resguardos de	Pantalla de soldador
	protecciones partes móviles	
Contactos eléctricos directos	Mantenimiento adecuado	
e indirectos	de la maquinaria	
Ruido, contaminación acústica	Plataformas de descarga de material	

Vibraciones	Evacuación de escombros	
Ambiente pulvígeno	Andamios adecuados	
Cuerpos extraños en los ojos	Limpieza en la zonas de trabajo y	
	de tránsito	
Dermatitis por contacto		
de cemento y cal		
Inhalación de vapores y gases		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Explosiones e incendio		
Radiaciones y derivados de soldadura		
Quemadura		
Derivados de almacenamiento inadecuado		
de productos combustibles		
Derivados de medios auxiliares usados		
Derivados acceso lugar de trabajo		

### 29.8. Instalaciones

( Electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, ascensores, antenas y pararrayos).

<b>RIESGOS MAS FRECUENTES</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>
Caídas de operarios mismo nivel	Marquesinas rígidas	Casco de seguridad
Caídas de operarios a distinto nivel	Barandillas	Botas y calzado de seguridad

Caídas de operarios al vacío	Pasos o pasarelas	Botas de seguridad impermeables
Caídas de objetos sobre operarios	Redes verticales	Guantes de lona y piel
Caídas de materiales transportados	Redes horizontales	Guantes impermeables
Choques o golpes contra objetos	Andamio de seguridad	Gafas de seguridad
Atrapamiento y aplastamiento	Mallazos	Mascarillas con filtro mecánico
	Tableros o planchas en	Protectores auditivos
	huecos horizontales	
	Escaleras auxiliares adecuadas	Ropa de trabajo
Lesiones y/o cortes en manos	Escaleras de acceso peldañeadas	Cinturón de seguridad
y pies	y protegidas	
Sobreesfuerzos	Carcasas o resguardos de	Pantalla de soldador
	protecciones partes móviles	
Contactos eléctricos directos	Mantenimiento adecuado	
e indirectos	de la maquinaria	
Ruido, contaminación acústica	Plataformas de descarga de material	
Afecciones en la piel	Evacuación de escombros	
	Andamios adecuados	
Cuerpos extraños en los ojos	Limpieza en la zonas de trabajo y	
	de tránsito	

Ambientes pobres en oxígeno	Iluminación natural o	
	artificial adecuada	
Inhalación de vapores y gases		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Explosiones e incendio		
Radiaciones y derivados de soldadura		
Quemadura		
Derivados de almacenamiento inadecuado		
de productos combustibles		
Derivados de medios auxiliares usados		
Derivados acceso lugar de trabajo		

### 30. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidentes y estará a cargo de él una persona capacitada por la empresa constructora.

### 31. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este presupuesto no se cuantifica ya que se ha tenido en cuenta un tanto por ciento en los precios auxiliares del presupuesto general de las obras. No obstante se hace constar para que el constructor que ejecute las obras, en caso de no haberlo incluido, lo cuantifique.

### 32. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

TRABAJOS POSTERIORES (Reparación, conservación y mantenimiento).

RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
------------------------	---------------------	---------------------------

Caídas de operarios al mismo nivel	Andamiajes, escalerillas y demás	Casco de seguridad
	dispositivos provisionales	
	adecuados y seguros	
Caídas de altura por huecos horizontales	Anclajes de cinturones fijados	Cinturones de seguridad y cables
	a la pared para la limpieza de	de longitud y resistencia adecuada
	ventanas no accesibles	para limpiadores de ventanas
Caídas por huecos en cerramientos	Anclajes de cinturones para	Cinturones de seguridad y
	reparación de tejados y cubiertas	resistencia adecuada para
		reparar tejados y cubiertas
		inclinadas
Caídas por resbalones	Anclajes para poleas para izado	Ropa de trabajo
	de muebles en mudanzas	
Reacciones químicas por productos		
de limpieza de maquinaria		
Contactos eléctricos por accionamiento		
inadvertido y modificación o deterioro		
de sistemas eléctricos		
Explosión de combustible mal		
almacenados		
Fuego por combustibles, modificación de		
elementos de instalación eléctrica o por		

acumulación de desechos peligrosos		
Impacto de elementos de la maquinaria,		
por desprendimiento de elementos		
constructivos, por deslizamiento de objetos,		
por roturas debidas a la presión del		
viento y roturas de exceso de carga		
Contactos directos e indirectos		
eléctricos		
Toxicidad de productos empleados		
en la reparación o almacenados en		
el edificio		
Vibraciones de origen interno y externo		
Contaminación por ruido		

### 33. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competentes antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

### 34. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra, podrá recaer en la misma persona. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborables durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a las que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborables.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

### **35. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudios Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que en contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista, en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

### **36. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1.- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborables y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con

objeto de corregir los defectos que pudieran a la seguridad y salud de los trabajadores.

- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2.- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3.- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales, previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

4.- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le corresponden directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **37. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1.- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado y orden de limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2.- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

3.- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales, previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

4.- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 20, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5.- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

6.- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

7.- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

### **38. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir el plazo de 24 h una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificarán dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

### **39. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados a la paralización y a los representantes de los trabajadores.

### **40. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

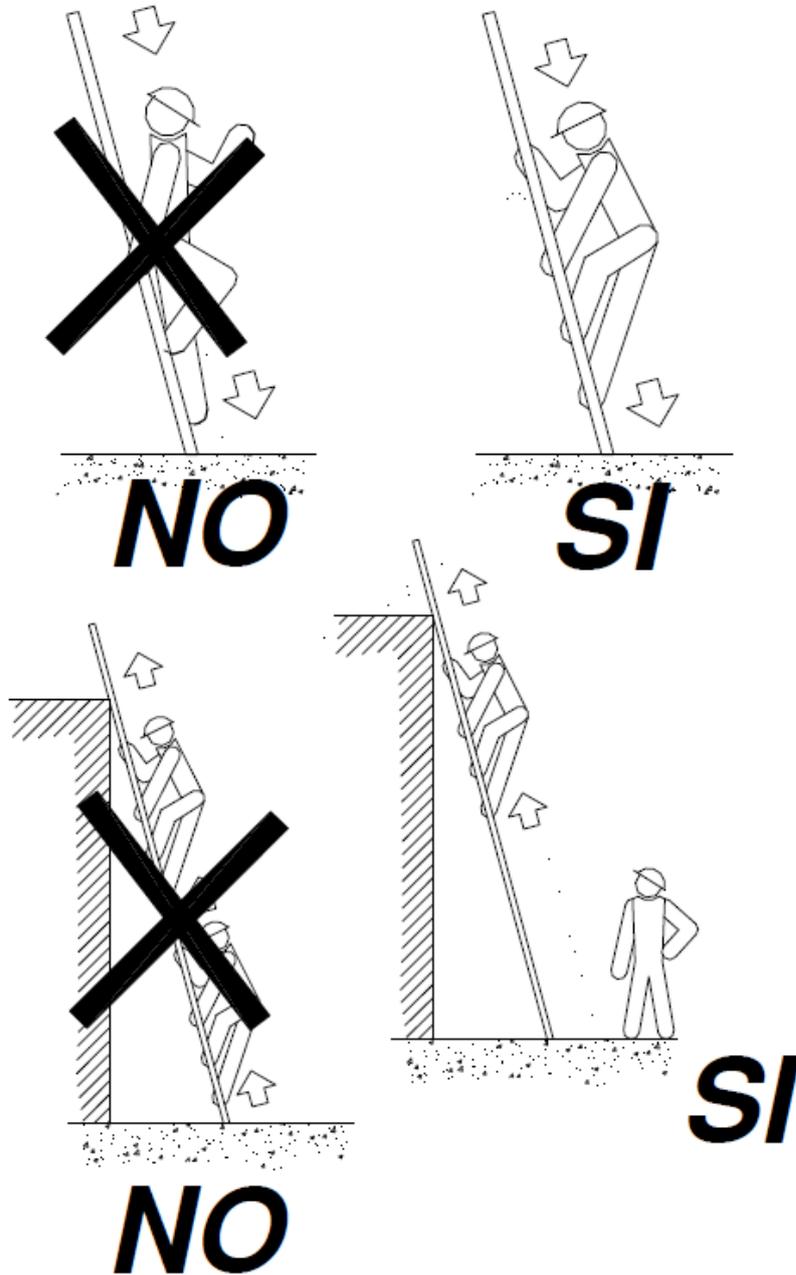
Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes en el centro de trabajo.

## 41. DETALLES CONSTRUCTIVOS

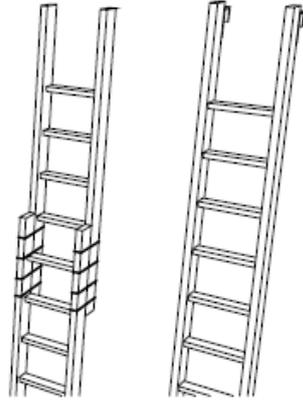
### 41.1. Detalle constructivo 1

Detalle de Medios Auxiliares : Escaleras. Precauciones en el uso de escaleras de mano I

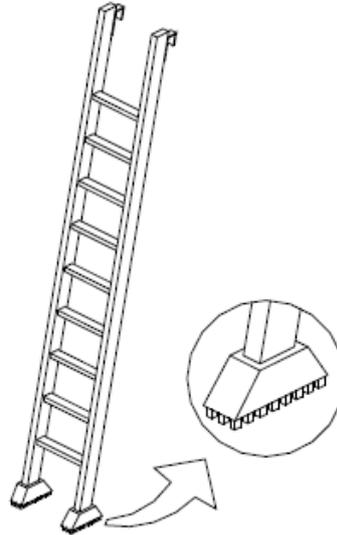


## 41.2. Detalle constructivo 2

### Detalle de Medios auxiliares : Escaleras. Precauciones en el uso de escaleras de mano



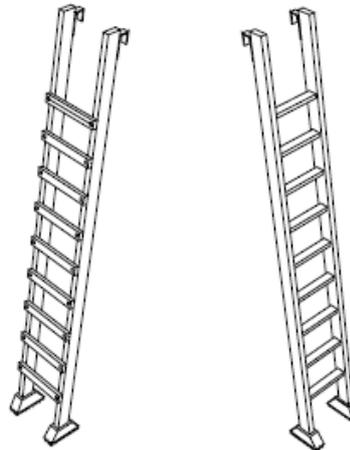
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTÁTILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



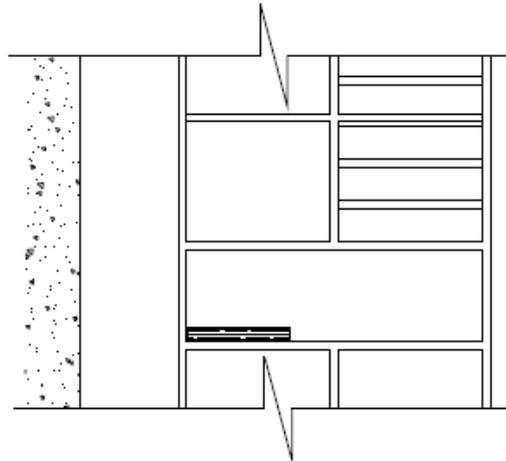
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



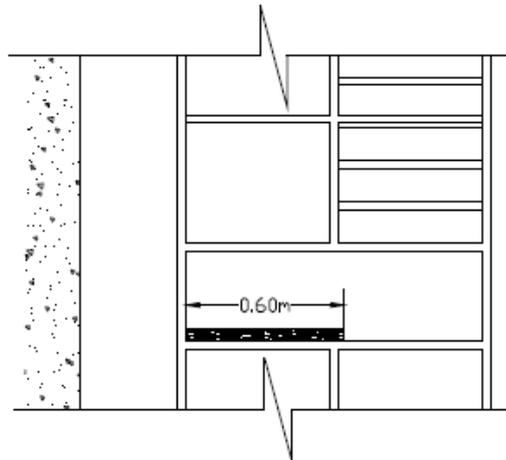
LOS LARGEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELODADOS ESTARÁN BIEN ENSAMBALADOS Y NO CLABADOS.

### 41.3. Detalle constructivo 3

Detalle de Medios auxiliares : Andamios tubulíres, metálicos. Andamios tubulíres



**NO**

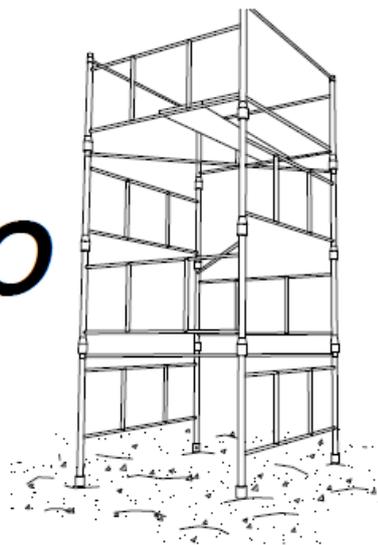


**SI**

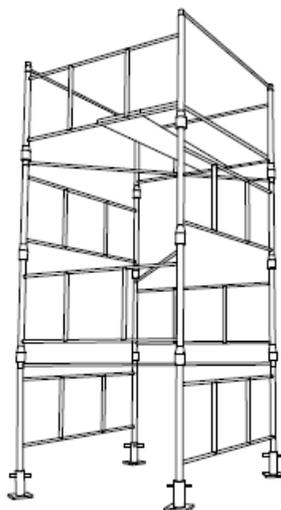
Ficha técnica de Seguridad

**41.4. Detalle constructivo 4. Andamios tubulares**

**NO**



**SI**

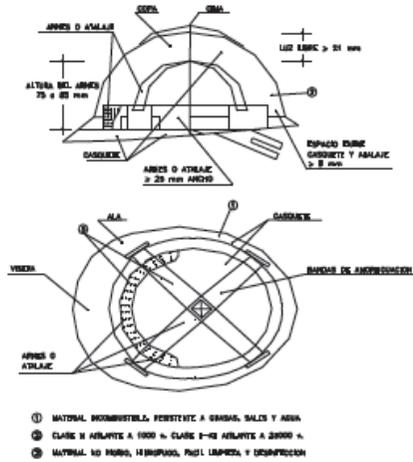


Artà, julio 2023

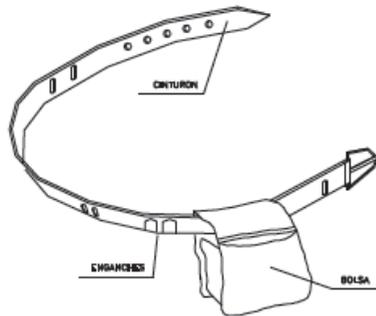
Ingeniero técnico industrial: Jaume Sureda Bonnin

COL: 700 C.O.E.T.I.B.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



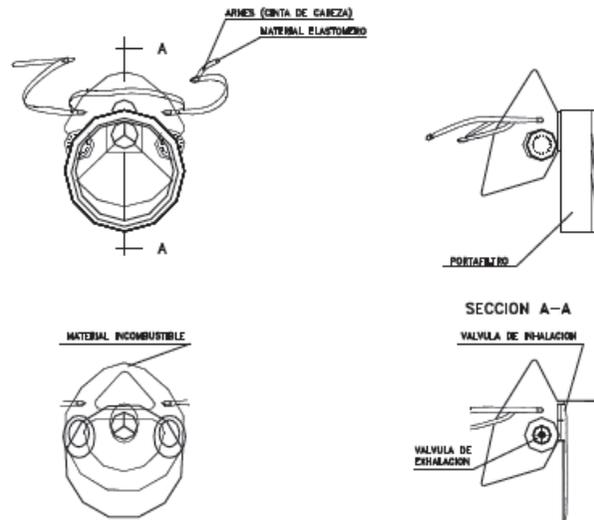
PORTAHERRAMIENTAS



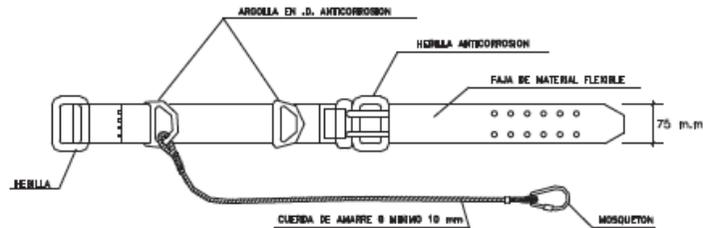
- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO ERME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

MASCARILLA ANTIPOLVO

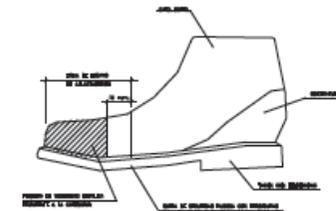
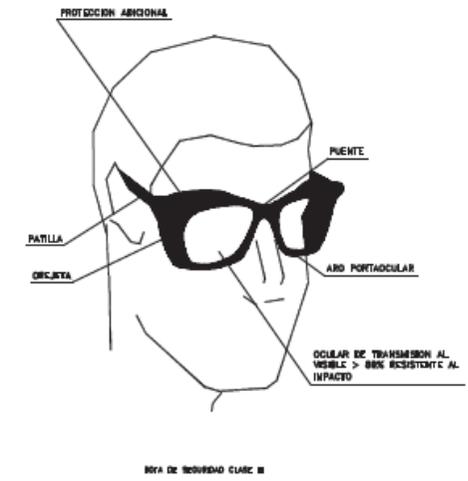
PROTECCION ADICIONAL



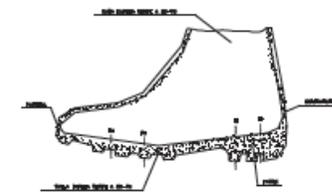
CINTURON DE SEGURIDAD



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

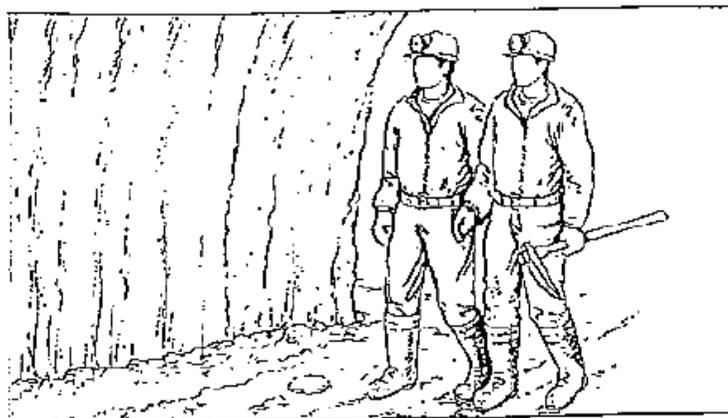


BOTA RESISTENTE AL AGUA Y A LA HERRIDO



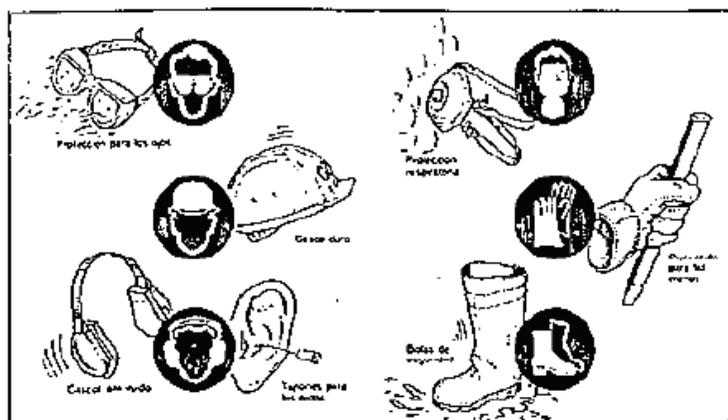
- III RESISTENTE AL AGUA > 10000 %
- II RESISTENTE AL AGUA > 5000 %
- I RESISTENTE AL AGUA > 1000 %
- 0 RESISTENTE AL AGUA > 100 %

**TRAJE PERSONAL DE SEGURIDAD**

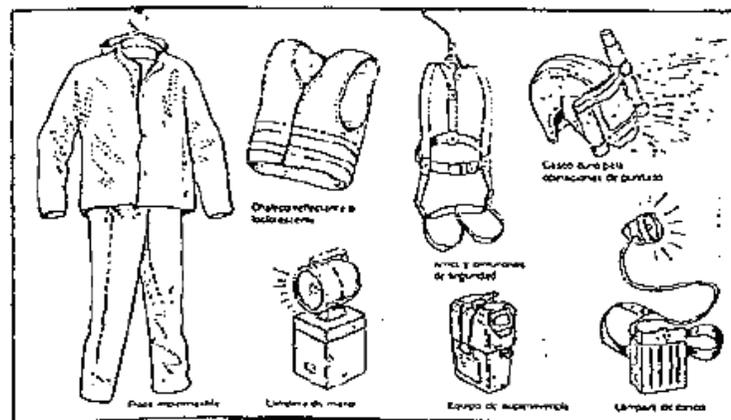


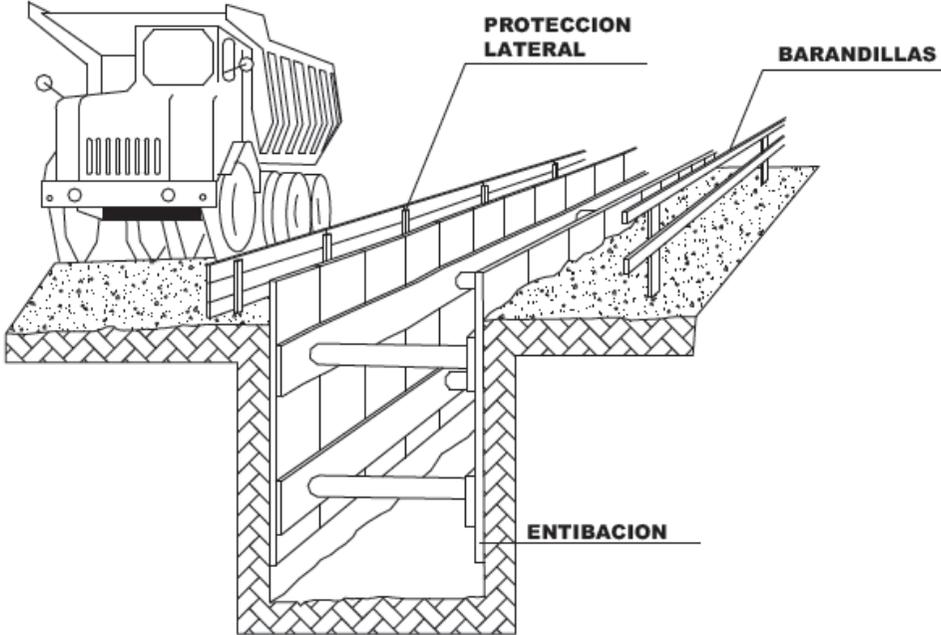
- Casaca dura
- Espaldas de seguridad
- Guantes
- Zapatos protectores

**EQUIPO PERSONAL DE SEGURIDAD**

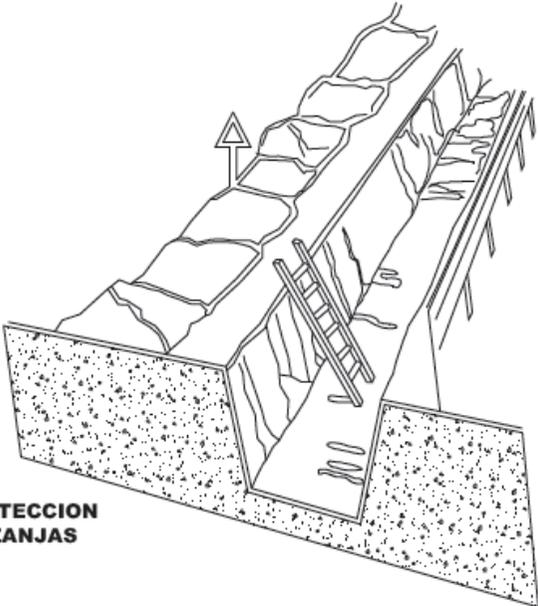


**EQUIPO PERSONAL DE SEGURIDAD**

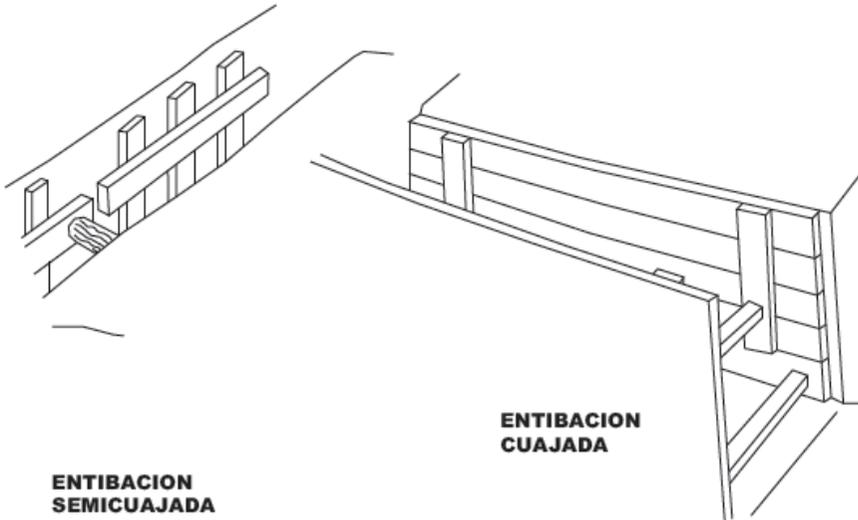




**SANEAMIENTO HORIZONTAL**



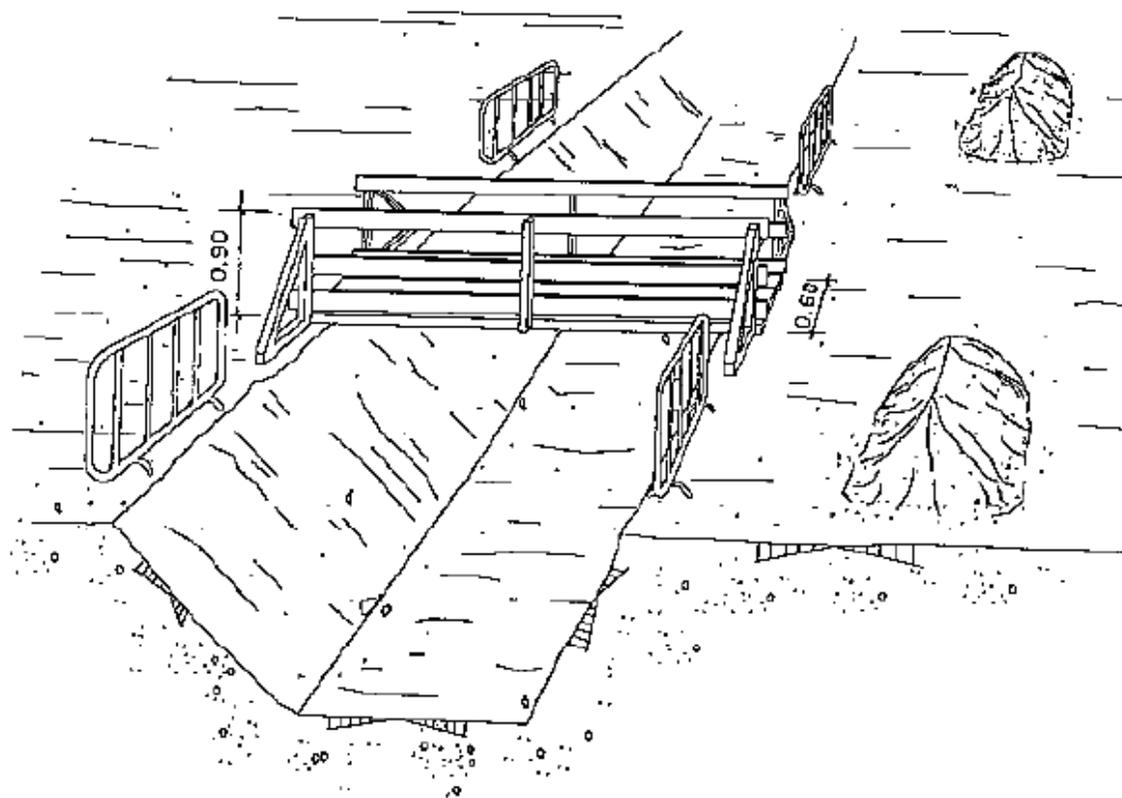
**PROTECCION DE ZANJAS**



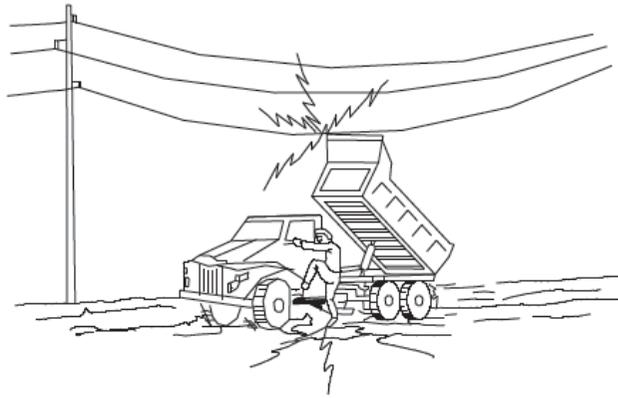
**ENTIBACION SEMICUAJADA**

**ENTIBACION CUAJADA**

## PROTECCIONES EN ZANJAS

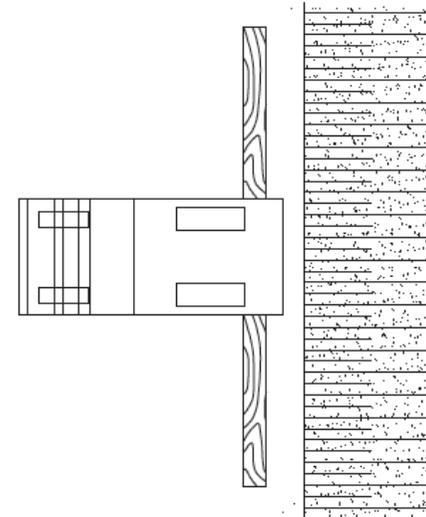


### ¡ATENCIÓN AL BASCULANTE!

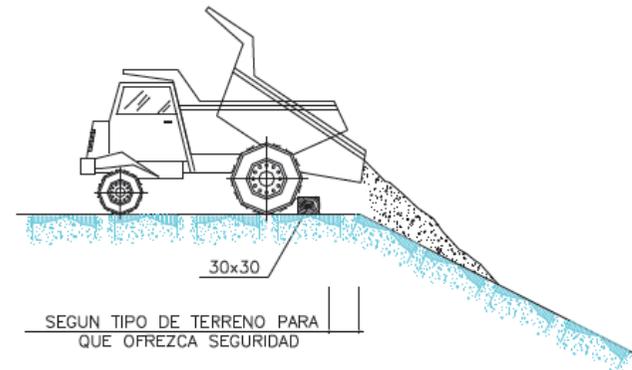


EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE  
SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE  
SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMIÓN LO MÁS LEJOS POSIBLE

### TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



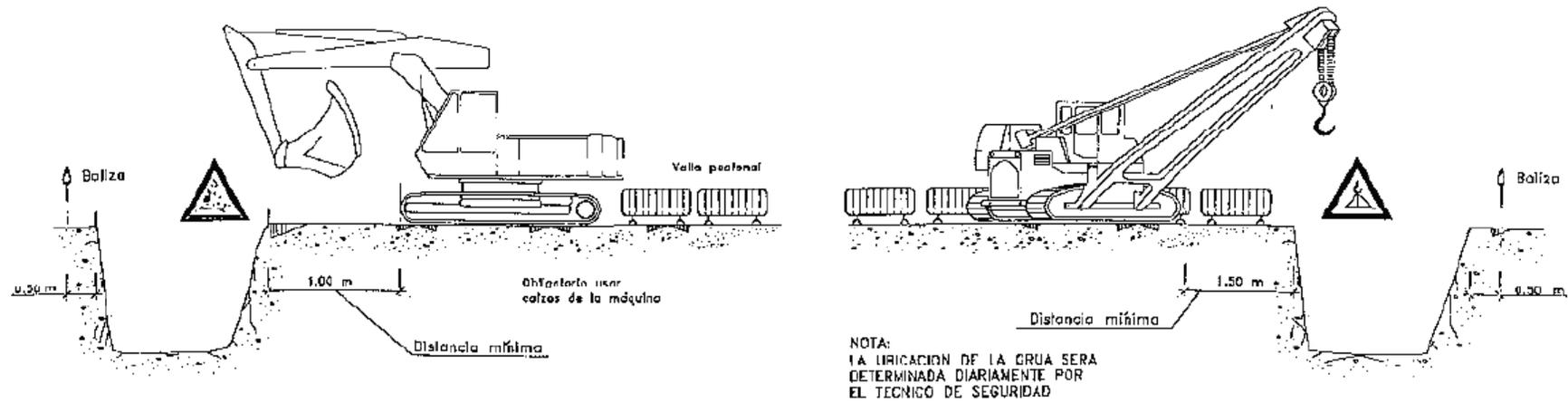
PLANTA



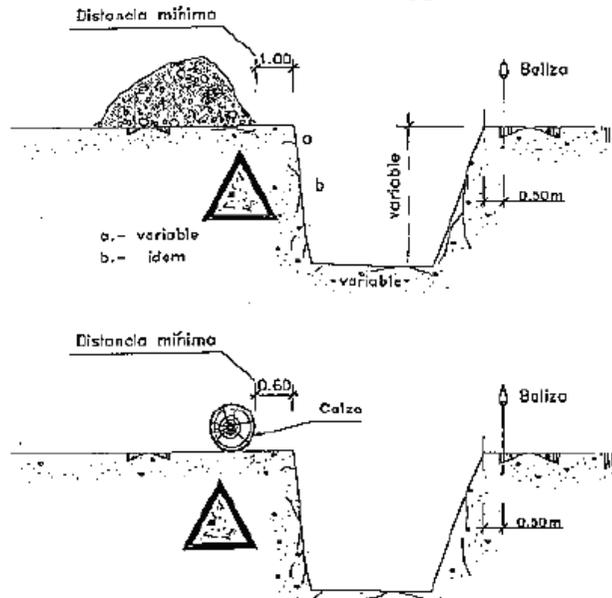
SEGUN TIPO DE TERRENO PARA  
QUE OFREZCA SEGURIDAD

SECCION

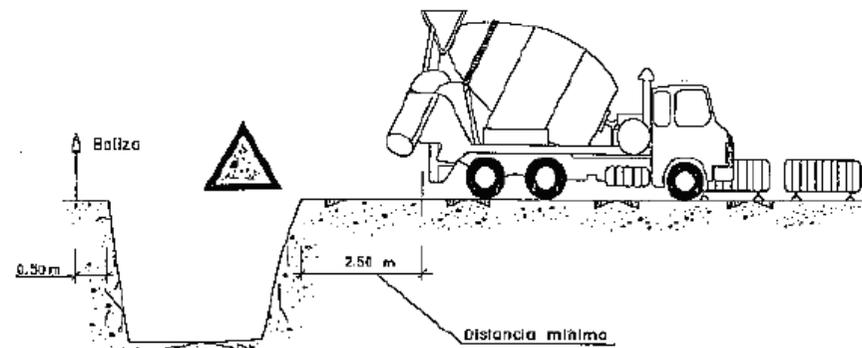
### EXCAVACION



### ACOPIOS



### ELEMENTOS VIBRATORIOS



SEÑALES MAS USUALES PARA SEGURIDAD

SEÑAL DE SEGURIDAD QUE PRESCRIBE UN COMPORTAMIENTO DETERMINADO



USO CASCO      USO GUANTES      USO BOTAS      USO CINTURON DE SEGURIDAD

EL COLOR DE SEGURIDAD EMPLEADO SERA EL AZUL Y DEBE CUBRIR AL MENOS EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.  
EL COLOR DE CONTRASTE BLANCO SE EMPLEARA PARA EL REBORDE Y EL ESQUEMA.

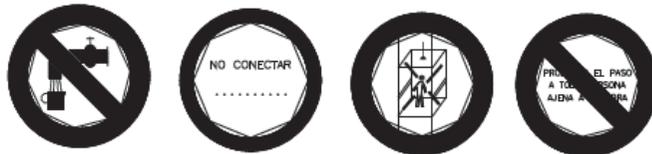
SEÑAL DE SEGURIDAD QUE ADVIERTE UN PELIGRO



PELIGRO INDETERMINADO      CAIDA DE OBJETOS      CAIDAS A DISTINTO NIVEL      CAIDAS AL MISMO NIVEL

EL COLOR EMPLEADO SERA EL AMARILLO Y DEBE CUBRIR AL MENOS EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.

SEÑAL DE SEGURIDAD QUE PROHIBE UN COMPORTAMIENTO SUSCEPTIBLE DE PROVOCAR UN PELIGRO



AGUA NO POTABLE      NO CONECTAR      PROHIBIDO A PERSONAS      PROHIBIDO EL PASO A TODO PERSONAL AJENO A LA OBRA

EL COLOR DE SEGURIDAD EMPLEADO PARA LA CORONA CIRCULAR Y LA BANDA OBLICUA SERA EL ROJO Y DEBE EMPLEARSE EN UNA PROPORCION TAL QUE OCUPE AL MENOS EL 33% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.  
LOS COLORES DE CONTRASTE EMPLEADOS SERAN:  
- BLANCO, PARA EL FONDO DE LA SEÑAL.  
- NEGRO, PARA EL ESQUEMA.



RIESGO ELECTRICO      PUESTA DE TIERRA      RIESGO ELECTRICO

EL COLOR DE SEGURIDAD EMPLEADO SERA EL ROJO Y CUBRIRA AL MENOS EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL.  
EL COLOR DE CONTRASTE BLANCO SE EMPLEARA PARA EL ESQUEMA.

## PLAN DE CONTROL Y CALIDAD

## **INDICE**

### **1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

### **2. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN**

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES**

#### **3.2 CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES RECIBIDOS POR TRANSPORTE AJENO**

#### **3.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN, RECHAZO Y LIBERACIÓN DE MATERIALES**

#### **3.4 NO CONFORMIDADES DE ESTE PROCESO**

#### **3.5 RESPONSABILIDADES**

#### **3.6 ARCHIVOS Y REGISTROS GENERADOS**

#### **3.7 ANEXOS**

##### **3.7.1 FORMATO LISTADO DE MATERIALES RECHAZADOS**

##### **3.7.2 FORMATO ETIQUETA IDENTIFICATIVA**

### **4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS**

#### **4.1 VERIFICACIÓN DE EJECUCIÓN SEGÚN PLANIFICACIÓN**

#### **4.2 COMPROBACIONES Y VERIFICACIONES EXPRESAS DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA**

##### **4.2.1 ESTRUCTURA**

##### **4.2.2 CABLEADO**

##### **4.2.3 INVERSORES**

##### **4.2.4 DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN**

##### **4.2.5 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS**

##### **4.2.6 MONITORIZACIÓN**

#### 4.2.7 RECONCILIACIÓN CON EL INFORME DE PRODUCCIÓN

#### 4.2.8 DOCUMENTACIÓN

### 1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

En el apartado 2 del presente anexo se recogen el conjunto de normativas legales de aplicación para llevar a cabo el control de recepción de materiales y el control de calidad.

En el apartado 3 del presente anexo se recoge el control que se realiza a los materiales adquiridos y recibidos en los almacenes de la empresa por transporte ajeno y con destino a su venta, así como su identificación.

En el apartado 4 del presente anexo se recoge el plan de control de calidad de los trabajos ejecutados, que debe ser revisado por el Director de la ejecución de la obra, el cual podrá modificarlo si lo considera oportuno atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones, a las indicaciones del Director de Obra, a las disposiciones establecidas en el Código Técnico de Edificación (CTE) y en las normas y reglamentos vigentes, y a las consideraciones que el Director de la ejecución de la obra estime oportunas en función de las características específicas de la misma.

El documento ha sido elaborado basado en las instrucciones técnicas complementarias ITC-BT- 04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones y ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones.

El Plan de Control de la obra se ajustará al esquema siguiente:

- Control de recepción de materiales (véase documento “Plan de control de la recepción de los materiales”)
- Control de ejecución de la obra
- Control de obra terminada

Para ello:

- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

### 2. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

- Decreto 59/1994 Control de materiales (CAIB)
- Instrucción EHE-08
- Instrucción RC-08
- Código Técnico de la Edificación

- Certificación de hormigón: Se realizará el control en base a la instrucción estructural recogida en el R.D. 2.661/1998, de 11 de diciembre, concretamente en base a la Instrucción EHE-08.
- Certificación de cableado: Confirmación de cumplimiento de normativa IEC y marcado CE. Se exigirá certificado de aprobación al fabricante.
- Módulos fotovoltaicos: Cumplimiento de normativa IEC-61215 y marcado CE. Se exigirá certificado de aprobación al fabricante y ensayo del 1% de los módulos FV del proyecto por laboratorio autorizado independiente al fabricante, verificando las características principales del módulo según IEC-61215.
- Inversores: Cumplimiento normativa EN 60950, grado de protección IP65. Rendimiento máximo superior al 98.5%. Marcado CE y certificado por parte del fabricante en el que indique el grado de cumplimiento en cuanto a protección de máxima y mínima tensión de salida en alterna y protección de máxima y mínima frecuencia, todo ello conforme a la ITC-BT-40, del R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- R.D. 824/88 Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras con forjados
- unidireccionales de hormigón armado o pretensado.
- R.D. 823/93 Instrucción para la recepción de cementos.

El presente proyecto cumplirá lo establecido en el Decreto de la C.A.I.B. 59/1994 referente al "Control de Calidad de la Edificación y su Uso y Mantenimiento".

A continuación se transcribe un extracto de los artículos más importantes del Decreto 59/1994:

### ***CAPITULO III, Del programa de control***

***Art. 4.- Se deberá redactar y dirigir el correspondiente Programa de Control en el que se detallarán las actuaciones derivadas de las especificaciones y criterios establecidos en el proyecto de ejecución.***

***Art. 5.- El programa de control deberá indicar:***

- 1) Detallar los criterios de recepción de materiales, especificando los que tienen distintivo de calidad oficialmente reconocido.*
- 2) Definición de lotes, muestras y ensayos a realizar, de acuerdo con la normativa de aplicación*
- 3) Definir los criterios de aceptación o rechazo de lotes controlados.*
- 4) Fijar las condiciones en las que deban realizarse los contraensayos, de acuerdo con la normativa aplicable.*

**Art. 6.-** *El programa de control forma parte de la documentación de la obra, siendo necesaria para el inicio de esta, y deberá constar su existencia en el Libro de Ordenes y Asistencias.*

#### **CAPITULO IV, De la ejecución del Control**

**Art. 7.-** *Las incidencias que surjan en el transcurso de la obra, en relación al Programa de Control de Calidad, y los resultados obtenidos deberán reflejarse en el Libro de Ordenes y Asistencias.*

**Art. 8.-** *Los ensayos serán realizados por laboratorios acreditados.*

**Art. 9.-** *Terminada la obra, el técnico director del Programa de Control certificará el cumplimiento del mismo, así como los resultados obtenidos en relación con los criterios de calidad establecidos, acreditándolo ante el Colegio respectivo mediante la presentación de la documentación oportuna.*

#### **CAPITULO V, De la verificación del cumplimiento del control.**

##### **Art. 10.-**

*1) La Consellería de Obras y Ordenación del Territorio, a través de sus servicios técnicos podrá inspeccionar en cualquier momento las obras, para verificar el cumplimiento del Programa de Control, previa citación del técnico responsable.*

El presente proyecto cumplirá lo establecido en el Decreto de la C.A.I.B. 59/1994 referente al "Control de Calidad de la Edificación y su Uso y Mantenimiento.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES**

En este apartado se recoge el control que se realiza a los materiales adquiridos y recibidos en los almacenes de la empresa por transporte ajeno y con destino a su venta, así como su identificación.

La naturaleza y frecuencia de los ensayos y/o controles a realizar, tanto para la recepción de los materiales y acopios como de las distintas unidades o conjunto de ellas, se hará siguiendo las indicaciones recogidas en las siguientes

publicaciones, como indicado en el Pliego de Condiciones Técnicas:

- **Certificación de hormigón:** Se realizará el control en base a la instrucción estructural recogida en el R.D. 2.661/1998, de 11 de diciembre, concretamente en base a la Instrucción EHE-08. Para ello se realizarán un estudio de probeta de la calidad del hormigón.
- **Certificación de cableado:** Confirmación de cumplimiento de normativa IEC y marcado CE. Se exigirá certificado de aprobación al fabricante.

### 3.1 CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES RECIBIDOS POR TRANSPORTE AJENO

1. En el momento de la recepción del material, el receptor dispone de información sobre los pedidos realizados por Compras a los proveedores. No obstante, se recomienda que Compras pase copia de los pedidos que el receptor le haya solicitado, por comodidad para estos últimos.
2. La falta de certificados de calidad con el material no es motivo para rechazarlo (a menos que se indique lo contrario en la petición de compra) pues ha podido llegar previamente por fax o correo o quizás estén en camino. Además, no todos los materiales adquiridos son certificables.
3. Al llegar la mercancía, los responsables de recepción verifican que se cumplen los siguientes puntos:
  - Coinciden en cantidad y tipo, el material recepcionado con la copia del “Pedido al Proveedor”, y con el “Albarán de Entrega”.
  - El estado superficial es satisfactorio, libre de óxidos, golpes, daños del embalaje o incluso de la mercancía, etc.
  - Si se reciben certificados del material con el albarán, se entregan al departamento de Control de Calidad, a menos que dicho certificado sea a su vez albarán.
4. Tras la verificación anterior pueden darse tres casos:
  - El material no es aceptado y se lo vuelve a llevar el transportista: En este caso la persona que recepciona la mercancía anota en el albarán los motivos del rechazo, escribe “RECHAZADO” en la posición correspondiente del albarán y lo firma. La copia del albarán es entregada al Director de Obras que, entre otras cosas, registrará la incidencia correspondiente. Fin del Proceso.
  - El material es aceptado: La persona que recepciona el material firma el albarán y entrega la copia al Director de Obras.
  - El material no se acepta, pero se descarga: Por imposibilidad de que el transportista se vuelva a llevar el material rechazado, o por si existe posibilidad de acuerdo con el proveedor, el material se descarga. La persona que hace la recepción escribe en la posición del albarán correspondiente a ese material “MATERIAL RECHAZADO Y EN DEPÓSITO” y firma el original, indicando los motivos del rechazo. Luego entrega la copia del albarán al Director de Obras, que entre registrará y procederá a resolver la incidencia correspondiente.
5. Una vez aceptado el material, el receptor debe proceder a su identificación mediante una etiqueta, completando los siguientes datos:
  - **FORMATO:** tipo y dimensiones del material

- **PAQUETE:** Número de albarán + núm. Paquete (si hay varios iguales en el mismo albarán) + iniciales del proveedor
- **CALIDAD:** (dejar en blanco)
- **COLADA:** (dejar en blanco)
- **INSPECCIÓN:** escribir “**CONFORME**”

La etiqueta debe colocarse de modo que no se suelte del paquete, mediante clips o alambre, preferiblemente en uno de los extremos del paquete para facilitar su acceso desde los pasillos del almacén. No es necesario quitar la etiqueta del proveedor, salvo que se comunique lo contrario.

6. El material rechazado y descargado debe quedar identificado de tal modo que se evite su uso accidental como material conforme. Para ello se utilizará la etiqueta de identificación, salvo que en este caso (material rechazado y en depósito) no son necesarios más que los siguientes datos:
  - **FORMATO:** (opcional)
  - **PAQUETE:** Número de albarán + iniciales del proveedor
  - **CALIDAD:** (dejar en blanco)
  - **COLADA:** (dejar en blanco)
  - **INSPECCIÓN:** escribir “**RECHAZADO**”

Ante la imposibilidad de destinar una zona del almacén a productos rechazados, se debe asegurar en todo momento el etiquetado. No está permitido utilizar este material bajo ningún concepto, a menos que el responsable de Control de Calidad lo autorice reclasificándolo previamente.

Tras rechazar un material procedente de un proveedor, debe anotarse el rechazo en el Listado de Materiales Rechazados, que sirve de documento de control de estos productos. Este registro es realizado por el responsable de Control de Calidad.

7. Al margen del control superficial y cuantitativo al que se someten todos los materiales recibidos comentado en el punto (3) y en función del histórico de incidencias del proveedor, de que posea certificados del material, del proceso y/o de su sistema de gestión de calidad, el responsable de Control de Calidad determina si es necesario un examen más minucioso del pedido en cuestión.
8. Para ello, dispone de un listado donde mantiene actualizada la clasificación de los proveedores respecto de estas inspecciones posteriores a la recepción.
9. Debido a que estas inspecciones pueden llevar un tiempo considerable, esta inspección se realiza tras la recepción del material.
10. En caso de que estas inspecciones resulten conformes, el responsable de Control de Calidad anota “**COMPROBADO**” en la etiqueta del paquete, junto a la palabra “**CONFORME**”.
11. Si se decide rechazarlo, el responsable de Control de Calidad escribe “**RECHAZADO**” en su etiqueta e informa al Director de Obras por si ha de realizar un nuevo pedido (ver punto (6)). Tras esto, anota el rechazo en el Listado de Materiales Rechazados.
12. Tras las inspecciones detalladas en los puntos (3) y (7) y en función de los resultados, es posible que el responsable de Control de Calidad vea necesario variar el tipo de control a realizar al proveedor en cuestión, bien aumentando o bien disminuyendo la frecuencia y/o exhaustividad de las inspecciones.
13. Existen circunstancias en las que no es posible, no interesa o se ha

llegado a un acuerdo con el proveedor para no devolver el material rechazado. En estos casos el responsable de Control de Calidad es la única persona que puede liberar el material, previo pacto con el proveedor, reclasificación del material e identificación correspondiente del mismo. En estos casos anota la decisión en el Listado de Materiales Rechazados.

Al final de todo este proceso, se consigue que todos los materiales conformes hayan sido comprobados en mayor o menor grado en función del histórico de incidencias, que posean la etiqueta identificativa correspondiente y que estén listos para ser almacenados o montados. Por otro lado, todos los materiales no conformes quedan identificados como tales a la espera de ser devueltos o reclasificados, evitando así su uso o venta accidental.

### 3.2 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN, RECHAZO Y LIBERACIÓN DE MATERIALES

Al margen del aspecto superficial (óxido y/o cualquier otro desperfecto), los criterios de aceptación y rechazo de los materiales destinados a la venta a los clientes están basados en las normas UNE de fabricación y de tolerancias correspondientes a cada una de las calidades a las que hace referencia cada material.

Los criterios dados por esta normativa se tienen en cuenta siempre y cuando no se especifiquen otros criterios distintos, bien por el cliente hacia la organización o bien por la organización hacia sus proveedores.

El responsable de Control de Calidad puede liberar un material rechazado previa reclasificación del material. Las calidades o características resultantes de dicha reclasificación ha de quedar perfectamente identificada en el material y comunicada al cliente que solicite dicho material.

### 3.3 NO CONFORMIDADES DE ESTE PROCESO

Se consideran como No Conformidades de este proceso lo siguiente:

- Admitir un material procedente de un proveedor sin ejecutar las actividades de control de recepción acordadas en este procedimiento documentado.
- No identificar un paquete procedente de un proveedor con al menos el número de albarán.
- No identificar un material rechazado como tal.
- Utilizar un material identificado como “Rechazado” sin que sea liberado previamente por personal capacitado para ello.
- Rechazar o Liberar un material sin anotarlo en el “Listado de Materiales Rechazados”.
- No comunicar al Director de Obras cualquier anomalía en cuanto a la recepción de los materiales pedidos por este departamento.

### 3.4 RESPONSABILIDADES

El personal implicado y sus responsabilidades se detallan a continuación:

- **Responsable de Gestión de Calidad:** Ha de verificar periódicamente que se cumplen los requisitos descritos en este documento, abriendo, registrando y realizando el seguimiento oportuno de las No

Conformidades correspondientes en caso de observar cualquier anomalía al respecto.

- **Responsable de Control de Calidad:** Determina y realiza los controles específicos indicados en el punto (7). Además, es el responsable de cumplimentar el Listado de Materiales Rechazados.
- **Responsables de Almacén:** Realizan el control cuantitativo (las cantidades pedidas han de corresponder a lo recibido) y el control superficial del material. Cumplimentan los albaranes según lo expuesto. Etiquetan el material para su correcta identificación. Entregan las copias de los albaranes de entrega a Compras.
- **Personal de Compras:** (Recomendado) Cuando es posible, pasan copia a almacén de los pedidos solicitados por estos. Reciben los albaranes conformados y registran las incidencias correspondientes si las hay.

Los responsables de cumplir directamente con este procedimiento, departamentos de Control de Calidad y Almacén, deben asegurar en todo momento que los materiales que ingresan no se utilizan, procesan o son comercializados mientras no hayan sido aceptados e identificados según se indica en este documento.

El personal de almacén ha de cuidar que no se desprendan las etiquetas de los materiales durante su manipulación. Además, no utilizarán los materiales identificados como no conformes bajo ningún pretexto.

### 3.5 ARCHIVOS Y REGISTROS GENERADOS

- Albarán del Proveedor con anotaciones de recepción
- Registro de Material Rechazado (distinto del registro de la incidencia)
- Archivo de Controles a Proveedores

### 3.6 ANEXOS

### FORMATO LISTADO DE MATERIALES RECHAZADOS

LISTADO DE MATERIALES RECHAZADOS										Página ___ de ___	
Motivo del rechazo											
Liberado por											
Devuelto											
Proveedor											
Albarán											
Fecha recepción											
Detectado por											
Número rechazo											

### FORMATO ETIQUETA IDENTIFICATIVA

<b>Contrata:</b>	<b>Dirección:</b>
	<b>Teléfono:</b>
	<b>eMail:</b>
<b>Formato:</b>	
<b>Paquete:</b>	
<b>Calidad:</b>	
<b>Colada:</b>	
<b>Inspección:</b>	

### 3.7 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS

Como se comentaba anteriormente, el presente capítulo recoge el plan de control de calidad de los trabajos ejecutados, que debe ser revisado por el Director de la ejecución de la obra, el cual podrá modificarlo si lo considera oportuno atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones, a las indicaciones del Director de Obra, a las disposiciones establecidas en el Código Técnico de Edificación (CTE) y en las normas y reglamentos vigentes, y a las consideraciones que el Director de la ejecución de la obra estime oportunas en función de las características específicas de la misma.

El documento ha sido elaborado basado en las instrucciones técnicas complementarias ITC-BT- 04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones y ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones.

El Plan de Control de la obra se ajustará al esquema siguiente:

- Control de recepción de materiales (véase punto 3.3 “Plan de control de la recepción de los materiales”)
- Control de ejecución de la obra
- Control de obra terminada

Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

### **3.8 VERIFICACIÓN DE EJECUCIÓN SEGÚN PLANIFICACIÓN**

Comprobación de todos los elementos de la instalación (estructura, módulos, inversores, cableado, dispositivos de conmutación, monitorización, conexión a la red, ...) "in situ" y verificación de su conformidad con el proyecto, cumplimiento de las especificaciones del fabricante, calidad de la construcción y conformidad con las normas y los reglamentos pertinentes.

Artà, julio 2023

Ingeniero técnico industrial: Jaume Sureda Bonnin

COL: 700 C.O.E.T.I.B.

## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

## ÍNDICE

- 0.- Antecedentes.
  - 1.- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
  - 2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra.
  - 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
  - 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.
  - 5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
  - 6.- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.
  - 7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- 

### 1. ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y a la Ley 8/2019 de 19 de Febrero de la CAIB.

El presente estudio se redacta por encargo expreso del Promotor, y se basa en la información técnica por él proporcionada. Su objeto es servir de referencia para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos en el que se detalle la forma en que la empresa constructora llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Dicho Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

### 2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado "Residuos de la construcción y demolición" y al capítulo 15 titulado "Residuos de envases". También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (\*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

Longitud de zanja: 275 m

Volumen por ml de zanja:  $V = 1,25 \times 1 \times 275 \text{ m} = 343,75 \text{ m}^3$

Solo la primera capa de asfalto tendrá que ser debidamente tratada.

La estimación de pesos y volúmenes de los residuos se realiza a partir del dato de la VOLUMEN DE LAS ZANJAS, que en este caso es:  $V = 58,74 \text{ m}^3$ .

CÓDIGO LER	RESIDUO	TIPOLOGÍA
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	Peligroso
17 01 01	Hormigón	Inerte
17 02 01	Madera	No Peligroso
15 01 02	Envases de plástico	No Peligroso
17 03 02	Mezclas bituminosas	Peligroso
17 04 01	Cobre, bronce, latón	No Peligroso
17 04 05	Hierro y acero	No Peligroso
<b>17 05 04</b>	<b>Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03</b>	<b>Inerte</b>
20 01 01	Papel y cartón	Inerte
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	No Peligroso

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Peso (t)	Vol. (m <sup>3</sup> )
<b>DE NATURALEZA PÉTREA</b>			
17 01 01	Hormigón	Sx 0,024	Sx 0,016
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)	Sx 0,11	Sx 0,07
17 02 02	Vidrio	Sx 0,001	Sx 0,0007
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	Sx 0,01	Sx 0,007
<b>3.1.1.1.1.1 De naturaleza no pétreo</b>			
17 02 01	Madera	Sx 0,0008	Sx 0,0015
17 02 03	Plástico	Sx 0,03	Sx 0,05
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 (5)	Sx 0,01	Sx 0,01
17 04 07	Metales mezclados	Sx 0,005	Sx 0,002
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 (6)	Sx 0,0002	Sx 0,0002
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01(7) y 17 06 03 (8)	Sx 0,001	Sx 0,01
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01 (9)	Sx 0,0004	Sx 0,001
<b>3.1.1.1.1.2 Potencialmente peligrosos y otros</b>			
15 01 06	Envases mezclados	Sx 0,001	Sx 0,005
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Sx 0,0001	Sx 0,0005
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Sx 0,0002	Sx 0,0002
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	Sx 0,014	Sx 0,02
<b>NOTAS :</b>			
(1) 17 01 06 – Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.			
(2) 17 09 01 – Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.			
(3) 17 09 02 – Residuos de construcción y demolición que contienen PCB.			
(4) 17 09 03 – Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.			
(5) 17 03 01 – Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.			
(6) 17 04 10 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.			
(7) 17 06 01 – Materiales de aislamiento que contienen amianto.			
(8) 17 06 03 – Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.			
(9) 17 08 01 – Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.			

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están

compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002

### RCD de Nivel I

1 Tierras y pétreos de la excavación

## **RCD de Nivel II**

### **RCD de naturaleza no pétreo**

- 1 Asfalto
- 2 Madera
- 3 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 4 Papel y cartón
- 5 Plástico
- 6 Vidrio
- 7 Yeso

### **RCD de naturaleza pétreo**

- 1 Arena, grava y otros áridos
- 2 Hormigón
- 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos

### **RCD potencialmente peligrosos**

- 1 Basuras
- 2 Otros

## **3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa NIVEL 1- RESIDUOS PETREOS PROCEDENTES DEL TRITURADO DE LA ZANJADORA. Entre ellos predominan los residuos procedentes de la apertura ZANJAS MEDIANTE MAQUINA ZANJADORA, la cual el 80% se reutiliza para el relleno de la misma y el 20% restante para nivelación del camino.

Para ello el material triturado (árido) se deposita en el borde de la zanja y una vez colocado el entubado se reutiliza para el relleno de la zanja.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

## **4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE**

### SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de **valorización** dentro de la obra, así como el sistema a emplear por el Constructor para conseguir dicha valorización.

Código	RESIDUOS A VALORIZAR EN LA OBRA	Sistema
17 05 05	ARIDO PROCEDENTE DE LA EXCAVACION	RELLENOS
17 01 01	HORMIGON	RELLENOS

En el plano que se incluye en el punto 5 de este estudio, se señalan las zonas de la obra donde se irán colocando estos residuos que, antes de ser recubiertos por capas más superficiales de otros materiales, serán objeto de regularización, riego, nivelación y compactación.

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de **entrega a un gestor de residuos**, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico	ESPORÁDICA
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	ACELERADA
17 04 07	Metales mezclados	ACELERADA
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	ACELERADA
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	ESPORÁDICA
15 01 06	Envases mezclados	ESPORÁDICA
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ACELERADA
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	ACELERADA (1)

La frecuencia ESPORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.

La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

### 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

No obstante, los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación ACELERADA se retirarán de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se ha asignado una eliminación de tipo ESPORÁDICO, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto.

Los residuos previstos para VALORIZAR en la obra para la creación de rellenos se irán vertiendo progresivamente en las zonas señaladas para ello.

## **6. PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA**

### **10-. ZANJAS**

### **12-. ZONA GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO**

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.
- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de reciclaje de plásticos y/o madera...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y los gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

## **8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA**

El coste previsto para la **manipulación** y el **transporte** de los residuos de construcción y demolición de la obra descrita en el presente proyecto está incluido en cada uno de los costes de las unidades y partidas de obra, al haberse considerado dentro de los costes indirectos de éstas.

No obstante, en el Presupuesto del Proyecto se ha incluido un capítulo independiente, en el que se valora el coste previsto para la **gestión** de esos mismos residuos dentro de la obra, entendiendo como tal gestión a la **elaboración** del Plan de gestión de los RCDs, su **discriminación** para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el **almacenamiento** y **mantenimiento** de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior **valorización** y/o **entrega** de los RCDs al Gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función.

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

Projecte: Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el  
Emplaçament: Zona Verde CM de Les Quintes Municipi: Artà CP: 7570  
Promotor: Ajuntament d'Artà CIF: P-0700600-J

# 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)

### **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 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES**

**2 B Residus de Construcció procedents TANCAMENTS**

**2 C Residus de Construcció procedents d'ACABATS**

#### **3 Avaluació dels residus d'excavació (vials i altres conduccions que generin residus)**

##### **GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:**

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

#### **4 Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES**

**4 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

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

Projecte:	Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el			
Emplaçament:	Zona Verde CM de Les Quintes	Municipi:	Artà	CP: 7570
Promotor:	Ajuntament d'Artà	CIF:		P-0700600-J

# 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 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:	Jaume Sureda Bonnin	Núm. col.legiat:	700	Firma:	
---------------------	---------------------	------------------	-----	--------	--

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

Projecte:	Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el			
Emplaçament:	Zona Verde CM de Les Quintes	Municipi:	Artà	CP: 7570
Promotor:	Ajuntament d'Artà	CIF:		P-0700600-J

# 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:**

<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>construïts a demolir</b>	<b>0</b>

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170102	Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
170802	Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
170407	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
	Betums	-	-	-	
170904	Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,7320</b>	<b>0,7100</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions: \_\_\_\_\_

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

<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>construïts a demolir</b>	<b>0</b>

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170102	Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
170802	Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
170407	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
170904	Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,9690</b>	<b>1,1300</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions: \_\_\_\_\_

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

Projecte: Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el  
 Emplaçament: Zona Verde CM de Les Quintes Municipi: Artà CP: 7570  
 Promotor: Ajuntament d'Artà CIF: P-0700600-J

# 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 C Edifici industrial d'obra de fàbrica**

**m<sup>2</sup>**  
**construïts a demolir 0**

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170102	Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00
170802	Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
170407	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
	Betums	-	-		
170904	Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
	<b>TOTAL:</b>	<b>0,8740</b>	<b>0,9760</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions:

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 D Altres tipologies:**

**m<sup>2</sup>**  
**construïts a demolir 135**

Justificació càlcul: Demolicion primera capa de asfalto y embaldosado de la acera

---

---

---

---

Observacions:

---

---

---

---

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

Projecte:	Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintas hasta la nueva canalización en el			
Emplaçament:	Zona Verde CM de Les Quintas	Municipi:	Artà	CP: 7570
Promotor:	Ajuntament d'Artà	CIF:		P-0700600-J

# 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)

## 2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

### 2A Residus de Construcció procedents de FONAMENTACIO D'ESTRUCTURES

Tipologia de l'edifici a construir:	
<input type="checkbox"/>	Habitatge
<input type="checkbox"/>	Local comercial
<input type="checkbox"/>	Indústria
<input checked="" type="checkbox"/>	Altres: Caseta inversor

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> construïts de reformes:	
				Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170101	Formigó	0,0038	0,0053	0,01	0,01
170103	Material ceràmic	0,0004	0,0004	0,00	0,00
170407	Metalls barejats	0,0013	0,0005	0,00	0,00
170201	Fusta	0,0095	0,0024	0,02	0,00
170203	Plàstic	0,0019	0,0003	0,00	0,00
150101	env. Paper i cartró	0,0008	0,0001	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>		0,0177	0,0089	0,04	<b>0,02</b>

Observacions: Caseta de contador y de pozo

### 2B Residus de Construcció procedents de TANCAMENTS

Tipologia de l'edifici a construir:	
<input type="checkbox"/>	Habitatge
<input type="checkbox"/>	Local comercial
<input type="checkbox"/>	Indústria
<input checked="" type="checkbox"/>	Altres: Caseta inversor

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> construïts d'obra nova	
				Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170101	Formigó	0,0109	0,0153	0,02	0,03
170103	Material ceràmic	0,0327	0,0295	0,07	0,06
170407	Metalls barejats	0,0005	0,0002	0,00	0,00
170201	Fusta	0,0016	0,0004	0,00	0,00
170203	Plàstic	0,0021	0,0003	0,00	0,00
170904	Barrejats	0,0004	0,0002	0,00	0,00
150101	env. Paper i cartró	0,0038	0,0003	0,01	0,00
<b>TOTAL:</b>		0,0521	0,0461	0,10	<b>0,09</b>

Observacions:

### 2C Residus de Construcció procedents d'ACABATS

Tipologia de l'edifici a construir:	
<input type="checkbox"/>	Habitatge
<input type="checkbox"/>	Local comercial

Codi Cer	Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> construïts d'obra nova	
				Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170101	Formigó	0,0113	0,0159	0,02	0,03
170103	Material ceràmic	0,0076	0,0068	0,02	0,01

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

Projecte:	Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el				
Emplaçament:	Zona Verde CM de Les Quintes	Municipi:	Artà	CP:	7570
Promotor:	Ajuntament d'Artà		CIF:	P-0700600-J	

# 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)

<input type="checkbox"/>	Indústria	170802	Petris (guix)	0,0097	0,0039	0,02	0,01
<input checked="" type="checkbox"/>	Altres: Caseta inversor	170201	Fusta	0,0034	0,0009	0,01	0,00
		170203	Plàstic	0,0063	0,0010	0,01	0,00
		170904	Barrejats	0,0004	0,0001	0,00	0,00
		150101	env. Paper i cartró	0,0073	0,0005	0,01	0,00
<b>TOTAL:</b>				0,0460	0,0291	0,09	<b>0,06</b>

Observacions:

---



---

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

Projecte:	Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el		
Emplaçament:	Zona Verde CM de Les Quintes	Municipi:	Artà CP: 7570
Promotor:	Ajuntament d'Artà	CIF:	P-0700600-J

# 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 (Vials i altres conduccions que generin residus)

### 3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (Vials i altres conduccions que generin residus)

mL de l'obra: 275

Codi Cer	Residus	*Volum (m <sup>3</sup> )	Densitat de Ref. (t/m <sup>3</sup> )	Pes (t)
170504	Terres i Pedres (inert)	247,5000	1,4000	346,50
170302	Barrejes bituminoses	27,5000	0,7800	21,45
170405	Ferro i acer	0,0000	2,5000	0,00
170203	Plàstics	0,0000	2,5000	0,00
170904	Barrejats de construcció	0,0000	2,5000	0,00
<b>TOTAL:</b>		275,0000	9,6800	<b>367,95</b>

- \* No hi ha valors de referència perquè depèn de les característiques de l'obra.
- \* El projectista ha d'introduir els valors per realitzar el càlcul del residu generat

Observacions: Se trata de 275 m lineales de zanja de 1,25 m, del cual se aprovechará para el propio relleno Únicamente deberá ser tratada la primera capa de asfalto.

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

Projecte: Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el  
 Emplaçament: Zona Verde CM de Les Quintes Municipi: Artà CP: 7570  
 Promotor: Ajuntament d'Artà CIF: P-0700600-J

# 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	<b>-RESIDUS DE DEMOLICIÓ</b>	Volum real total:	0,00
		Pes total:	0,00
2	<b>-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ</b>	Volum real total:	0,23
		Pes total:	0,17
3	<b>-RESIDUS D'EXCAVACIÓ</b>	Volum real total:	275,00
		Pes total:	367,95

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

El Total de las tierras inertes procedentes de las zanjas será reutilizado en la obra.

Unicamente se deberá llevar a tratamiento la primera capa de asfalto existente

- 309,38

**TOTAL\*:**

**58,74**

<b>Fiança:</b>	125% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2009)**	<b>3.183,14</b>
<b>Taxa:</b>	import de la fiança x 2% (màx. 36'06€)	<b>36,06</b>

**TOTAL A PAGAR: 3219,20 €**

\* Per calcular la fiança

\*\*Actualitzar la tarifa anual. BOIB Núm. 89 16-06-209. T=43,35€/t -densitat: (1-1,2) t/m<sup>3</sup>

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

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

Projecte: Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el  
 Emplaçament: Zona Verde CM de Les Quintes Municipi: Artà CP: 7570  
 Promotor: Ajuntament d'Artà CIF: P-0700600-J

# 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)

### 4 Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES

#### 4 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

m3 excavats 0

Materials:	Kg/m <sup>3</sup> RESIDU REAL		
	(Kg/m3)	(m <sup>3</sup> )	(Kg)
<b>Terrenys natur</b>			
Grava i sorra compactada	170504	2.000	0,00
Grava i sorra solta	170504	1.700	0,00
Argiles	010409	2.100	0,00
Altres			0,00
<b>Reblerts:</b>			
Terra vegetal	200202	1.700	0,00
Terraplè	170504	1.700	0,00
Pedraplè	170504	1.800	0,00
Altres			0,00
<b>TOTAL:</b>		11.000	0,00

### GESTIO residus INERTS destinats a RESTAURACIO DE PEDRERES

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

#### 4 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

Volum real total: 0,00 m<sup>3</sup>

Pes total: 0,00 t

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

- 0 t

**TOTAL:** 0,00 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,

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

Projecte:	Proyecto de impulsión de agua potable desde el pozo de Les Quintes hasta la nueva canalización en el				
Emplaçament:	Zona Verde CM de Les Quintes	Municipi:	Artà	CP:	7570
Promotor:	Ajuntament d'Artà		CIF:		P-0700600-J

# 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)

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

En \_\_\_\_\_ Artà , a \_\_\_\_\_ de \_\_julio\_\_ de \_2023

Jaume Sureda Bonnin

COL: 700 C.O.E.T.I.B.

## CALCULOS DE BOMBEO

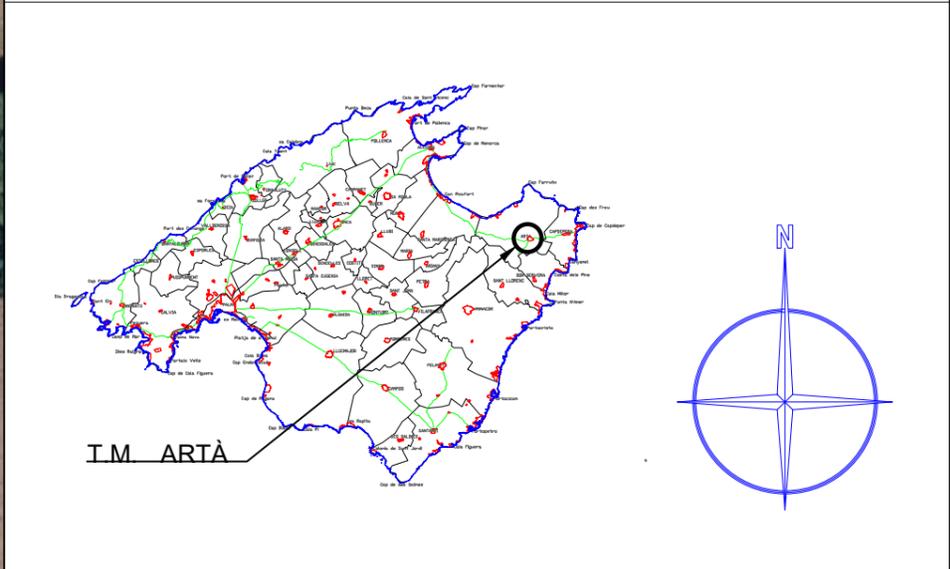




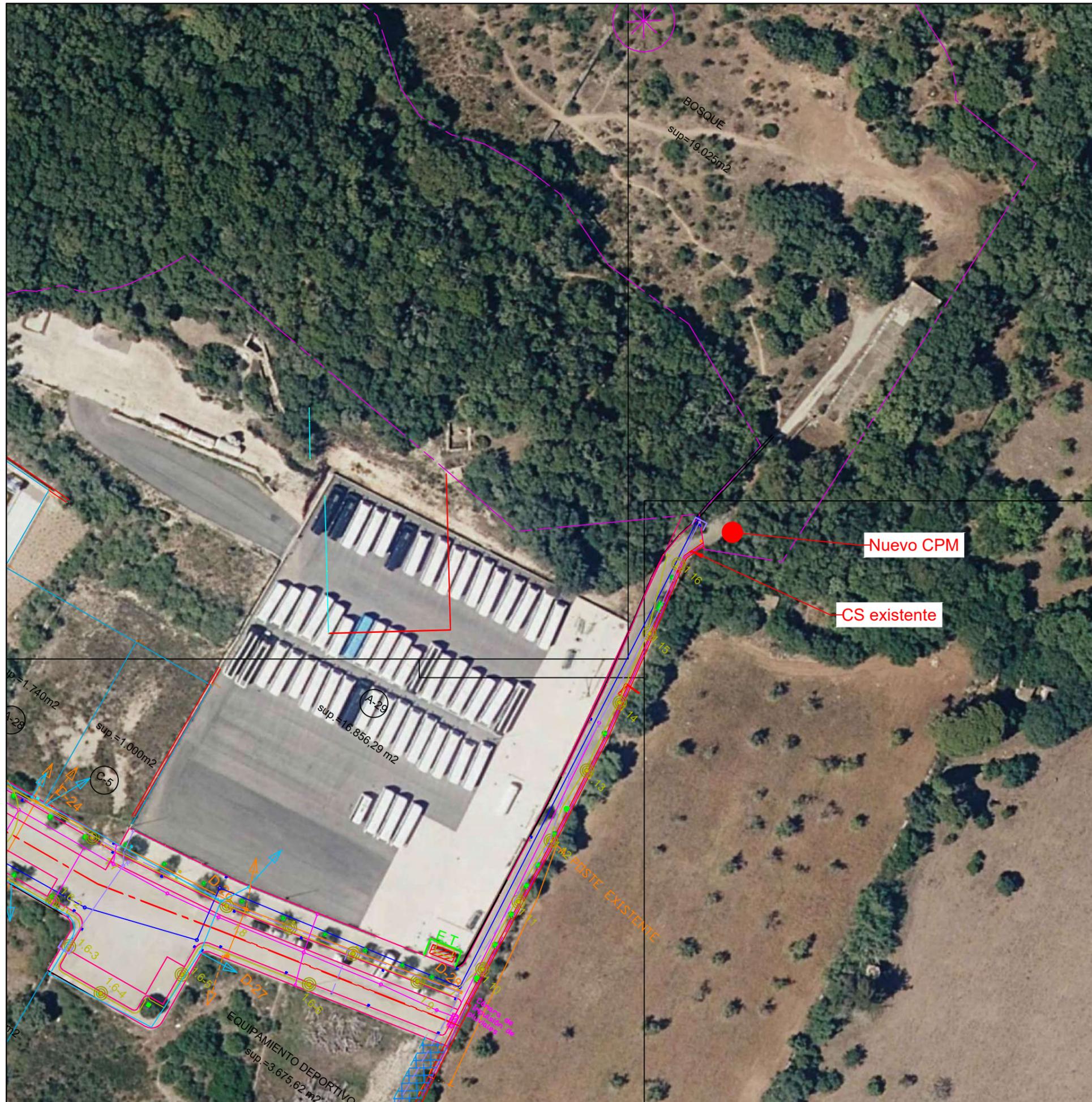
## DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	PARCELA
<b>Localización:</b> CM DE LES QUINTANES 5 07570 ARTÀ (ILLES BALEARS)	<b>Superficie gráfica:</b> 19.165 m <sup>2</sup> <b>Participación del inmueble:</b> 100,00 % <b>Tipo:</b>
<b>Clase:</b> URBANO <b>Uso principal:</b> Suelo sin edif. <b>Superficie construida:</b> <b>Año construcción:</b>	



<b>PROYECTO DE POZO EN ARTÀ</b>	
<b>EMPLAZAMIENTO:</b> CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	<b>FECHA:</b> JULIO 2023
<b>PROMOTOR:</b> AJUNTAMENT D'ARTÀ	<b>NUM PLANO:</b> 01
<b>PLANO DE:</b> EMPLAZAMIENTO	<b>ESCALA:</b> 1:1.000 A3
<b>JAUME SUREDA BONNIN</b> INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	

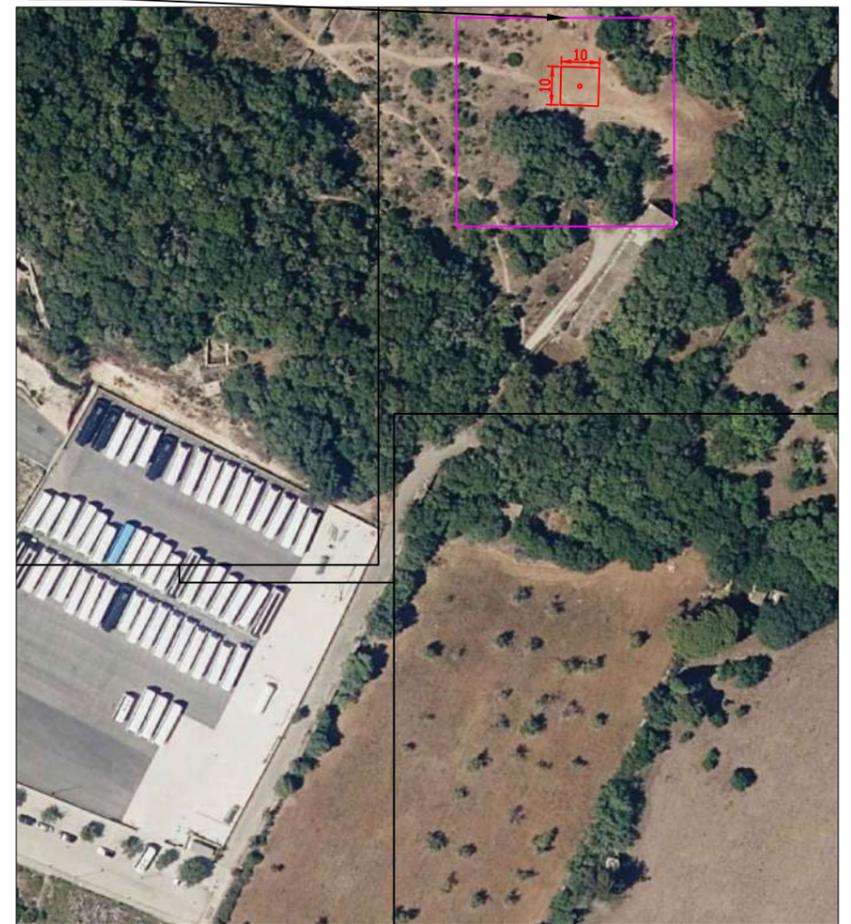


- FAROLA
- ALUMBRADO PÚBLICO
- ARQUETA AGUA POTABLE
- AGUA POTABLE
- ACOMETIDA AGUA POTABLE
- POZO DE REGISTRO AGUA POTABLE
- ARQUETA DOBLE TELEFÓNICA
- ACOMETIDA TELEFÓNICA
- TELEFÓNICA
- ÁRBOL
- POZO DE REGISTRO PLUVIALES
- PLUVIALES
- ARQUETA PLUVIALES
- REJILLA PLUVIALES
- POZO DE REGISTRO AGUA REGENERADA
- AGUA REGENERADA
- ARQUETA AGUA REGENERADA
- BOCA DE RIEGO
- POZO DE BLOQUEO
- FECALES
- POZO DE REGISTRO FECALES

PROYECTO DE POZO EN ARTÀ		
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS		FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ		NUM PLANO: 02
PLANO DE: SERVICIOS EXISTENTES		ESCALA: 1:1.000 A3
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-		



Detalle



PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	
PLANO DE: LOCALIZACIÓN DEL NUEVO POZO	NUM PLANO: 03
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	 ESCALA: 1:250 A3

Colocación de CPM



CS existente  
Bajante existente



PROYECTO DE POZO EN ARTÀ

EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS

FECHA:  
JULIO 2023

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ

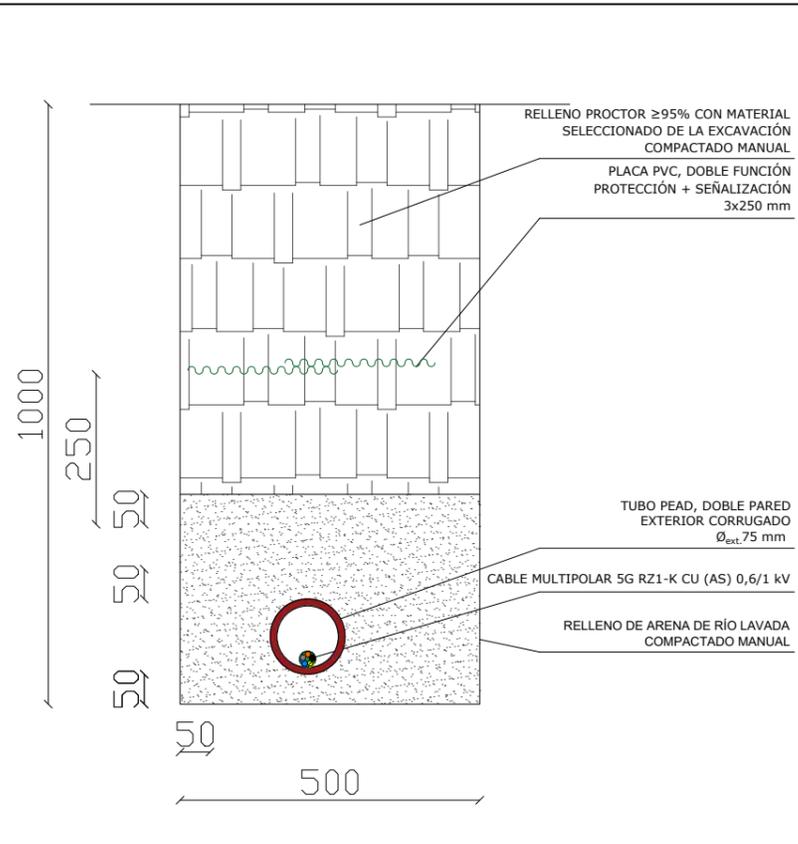
PLANO DE: CS EXISTENTE Y COLOCACIÓN NUEVO CPM

NUM PLANO:  
04

JAUME SUREDA BONNIN  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700  
TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-

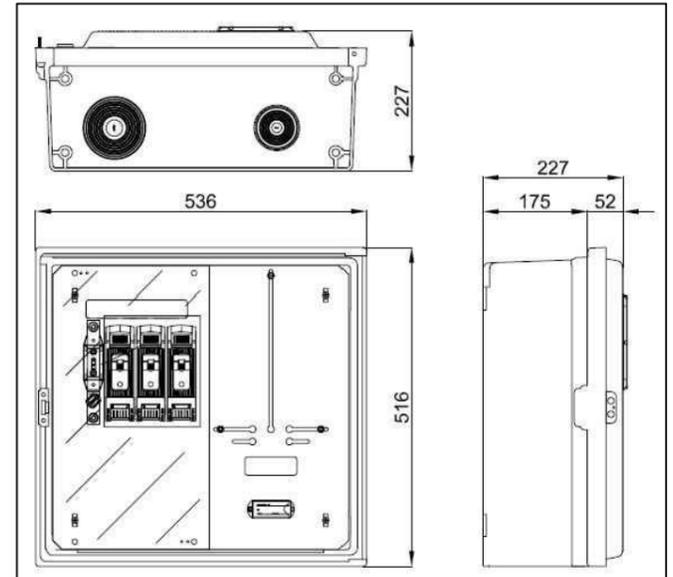


ESCALA:  
1:500 A3

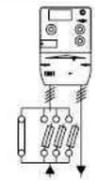


Colocación de CPM

- BOCA DE RIEGO
- CANALIZACIÓN ENTERRADA DERIVACIÓN INDIVIDUAL 25 MM AL
- CUADRO ELECTRICO POZO



**ESQUEMA ELECTRICO:**



**CARACTERISTICAS:**

- Tensión asignada: 500V
- Intensidad asignada: 160A
- Grados de protección IP43, IK09
- Tres bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160A
- Neutro amovible con borne puesta a tierra de 50 mm<sup>2</sup>
- Bornes de entrada mediante tornillo Inox M8

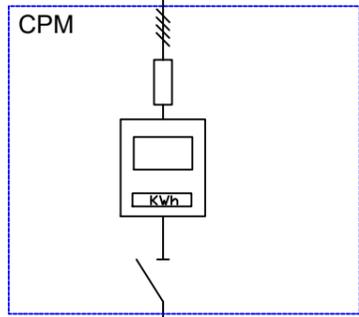
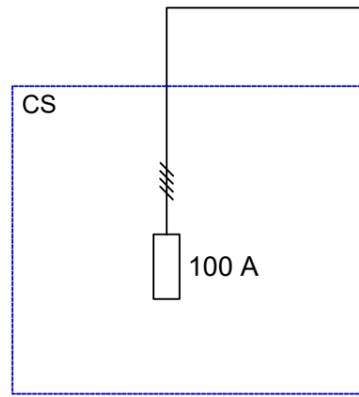
**NORMAS:**

- UNE-EN 60439
- UNE-EN 20324
- UNE-EN 50102
- REBT ITC BT 13
- DIRECTIVA
- GE NNL01300

**UTILIZACION:**

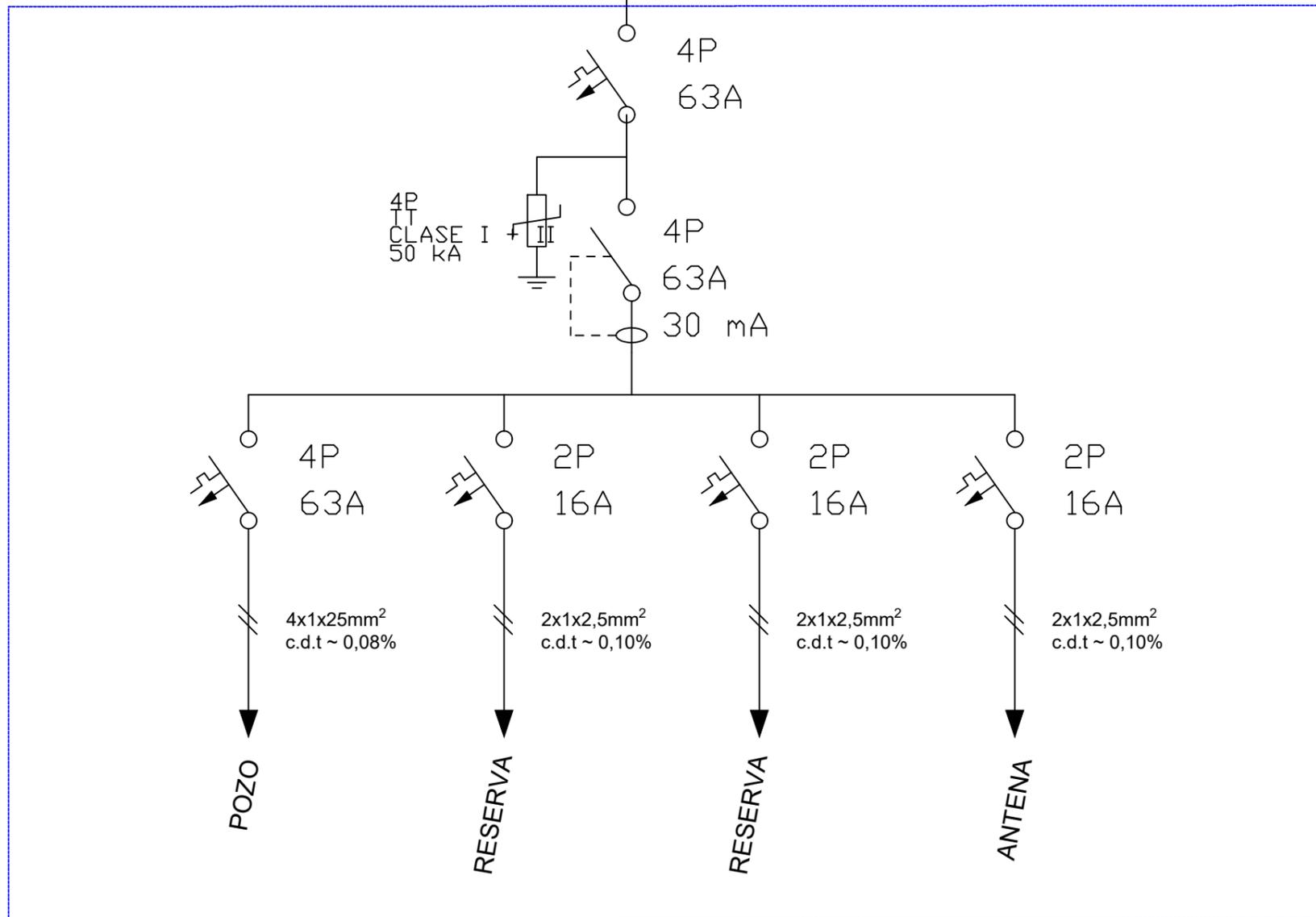
- Protección y medida de suministros eléctricos individuales
- Instalación en fachada exterior de los edificios o muros de cierre
- Montaje empotrable de acuerdo con REBT

PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	
PLANO DE: NUEVA CANALIZACIÓN	NUM PLANO: 05
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	ESCALA: 1:500 A3



DI L = 140 metros  
 XLPE 0,6/1KV  
 4x25mm<sup>2</sup>+(TT) de Cu  
 c.d.t = 1,07%

CUADRO GENERAL JUNTO AL POZO



PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	
PLANO DE: ESQUEMA ELÉCTRICO	NUM PLANO: 06
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	ESCALA: S.E. A3



-  BOCA DE RIEGO
-  VALVULA ANTIRETORNO
-  CANALIZACION 100 MM POLIETILENO
-  CANALIZACION 200 MM FUNDICION
-  POZO
-  CODO 30 °
-  CODO 45 °

Detalle ejemplo

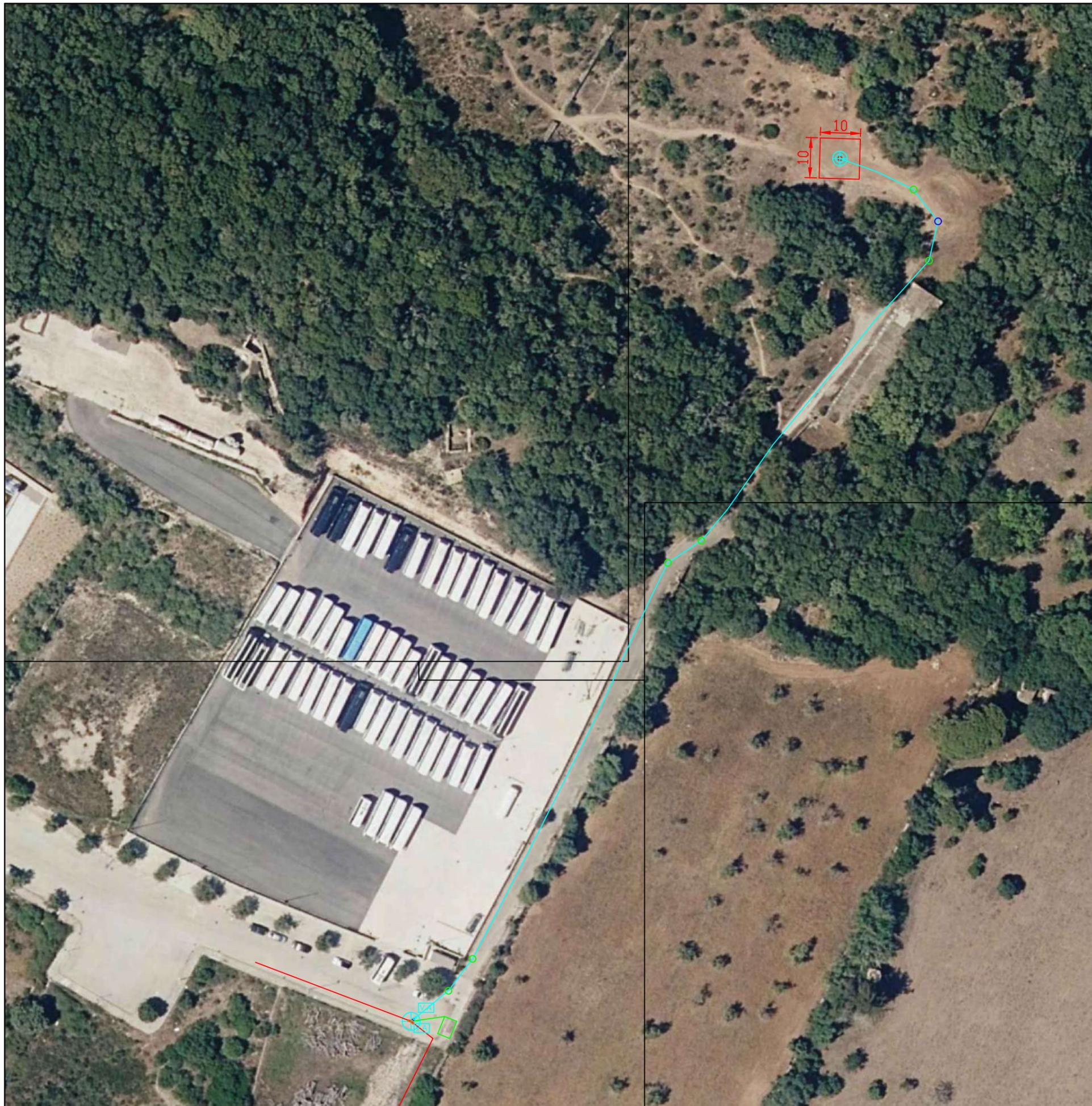


Estado actual



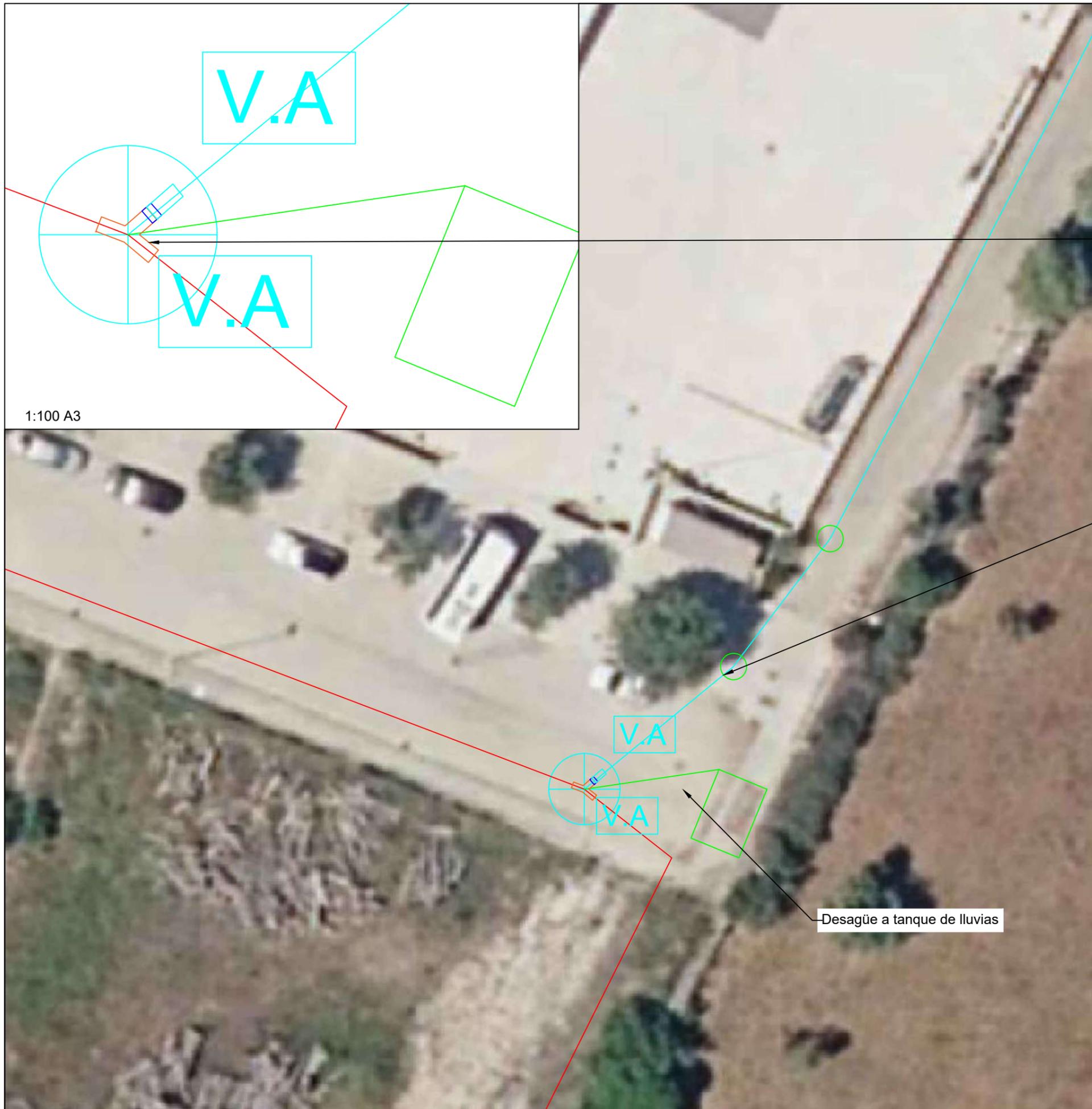
PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	
PLANO DE: POZO	NUM PLANO: 07
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	ESCALA: 1:250 A3





-  BOCA DE RIEGO
-  VALVULA ANTIRETORNO
-  CANALIZACION 100 MM POLIETILENO
-  CANALIZACION 200 MM FUNDICION
-  POZO
-  CODO 30 °
-  CODO 45 °

PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	
PLANO DE: NUEVA CANALIZACIÓN	NUM PLANO: 08
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	 ESCALA: 1:1.000 A3



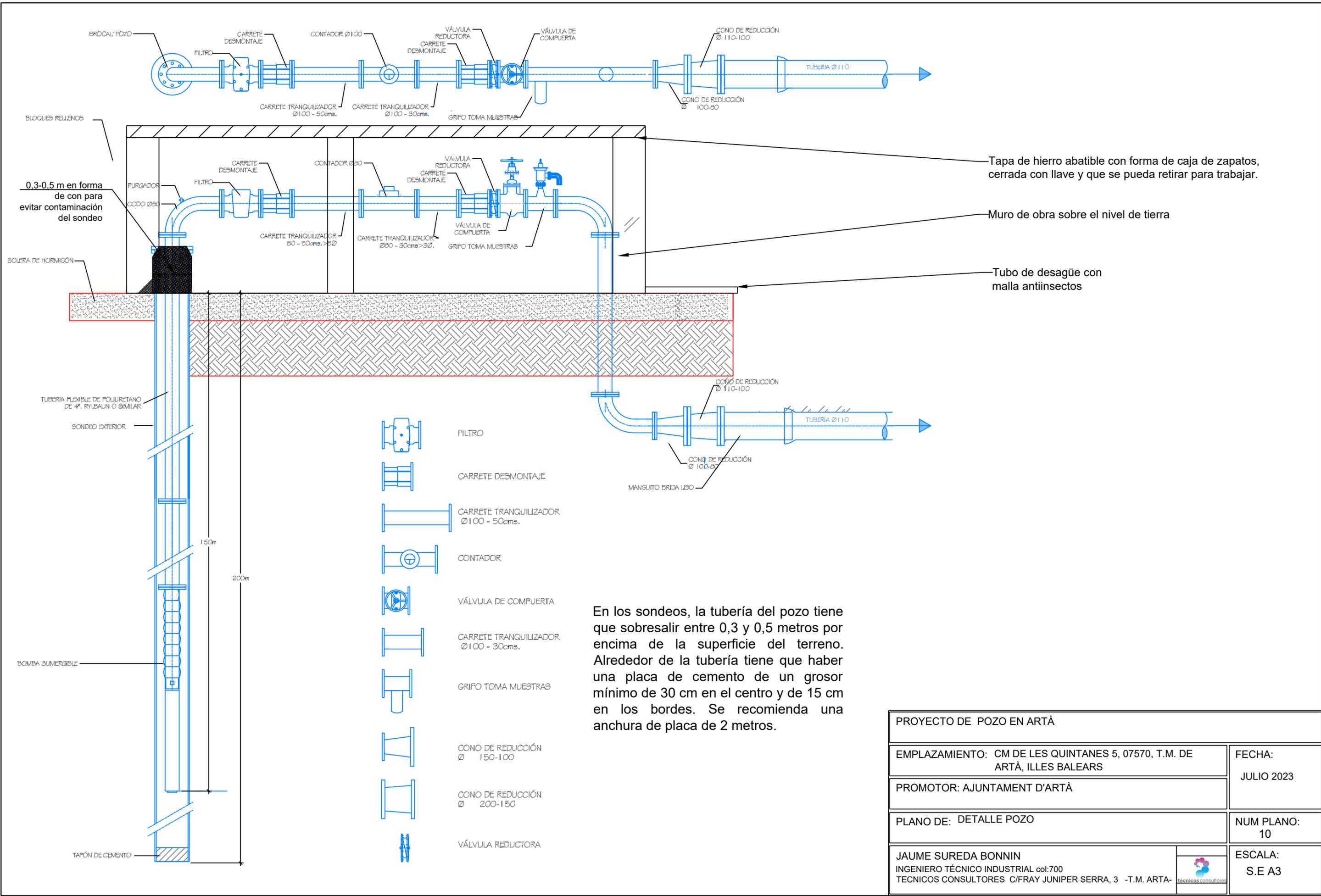
- BOCA DE RIEGO
- VALVULA ANTIRETORNO
- CANALIZACION 100 MM POLIETILENO
- CANALIZACION 200 MM FUNDICION
- POZO
- CODO 30 °
- CODO 45 °

Unión en Y con injerto de tubería de polietileno a tubería de fundición

Detalle



PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	
PLANO DE: NUEVA CANALIZACIÓN	NUM PLANO: 09
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	 ESCALA: 1:250 A3



Tapa de hierro abatible con forma de caja de zapatos, cerrada con llave y que se pueda retirar para trabajar.

Muro de obra sobre el nivel de tierra

Tubo de desagüe con malla antiinsectos

0.3-0.5 m en forma de con para evitar contaminación del sondeo

SOLERA DE HORMIGÓN

TUBERÍA FLEXIBLE DE POLIURETANO DE 4". RYLBALIN O SIMILAR

SONDEO EXTERIOR

150m

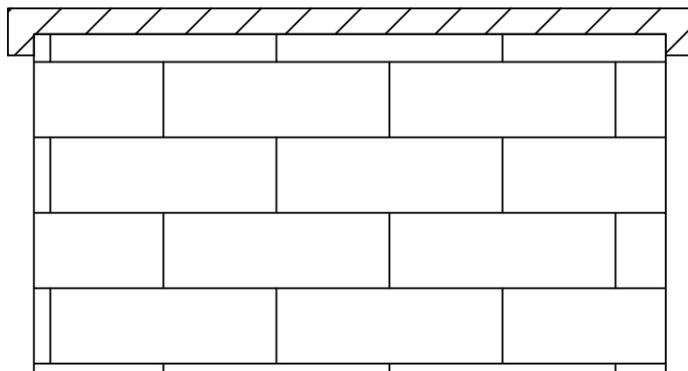
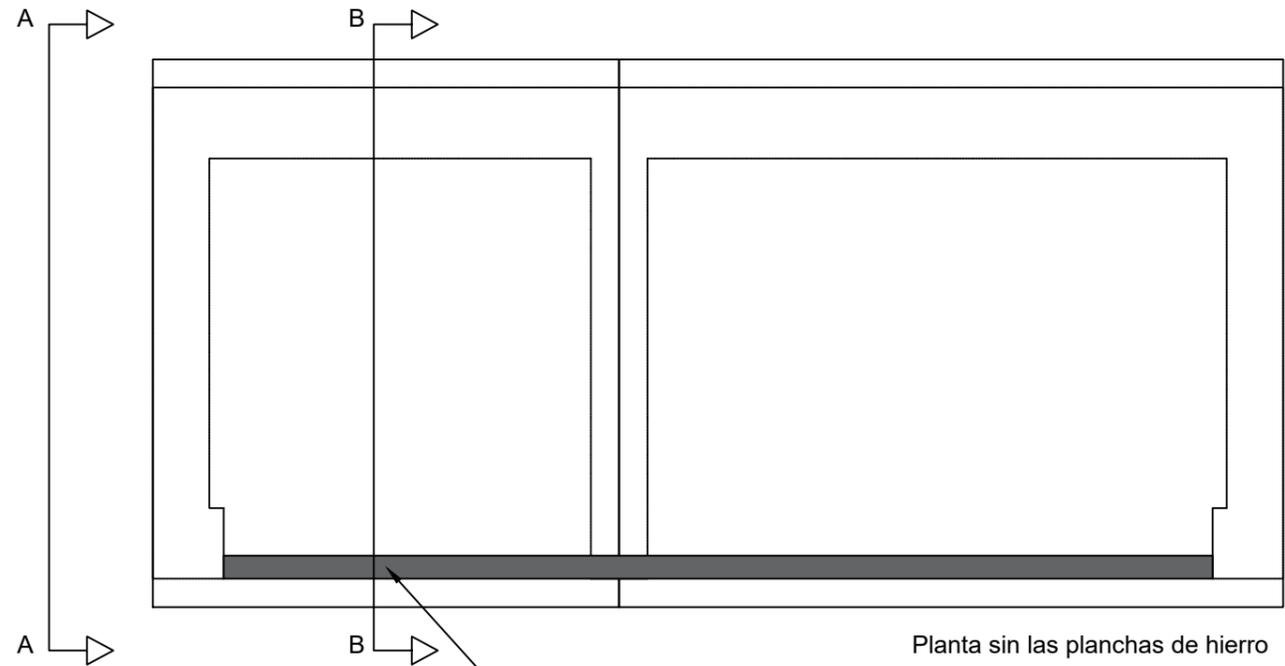
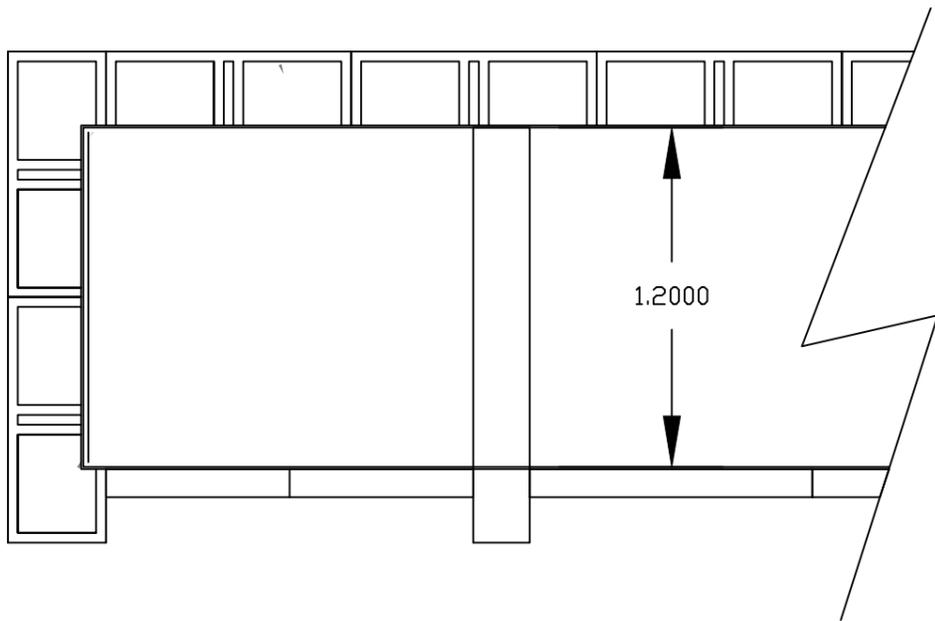
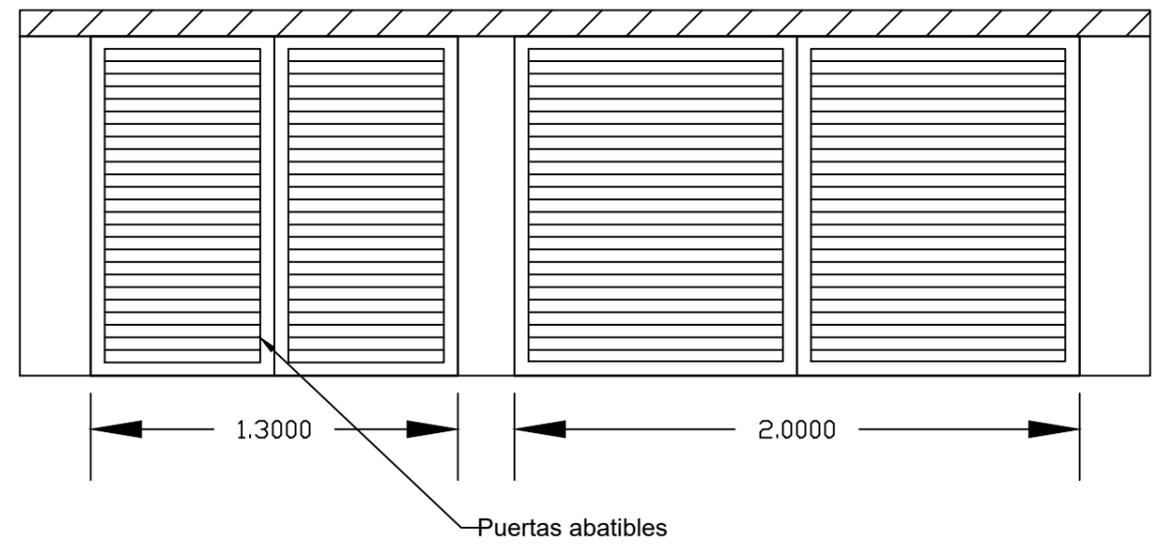
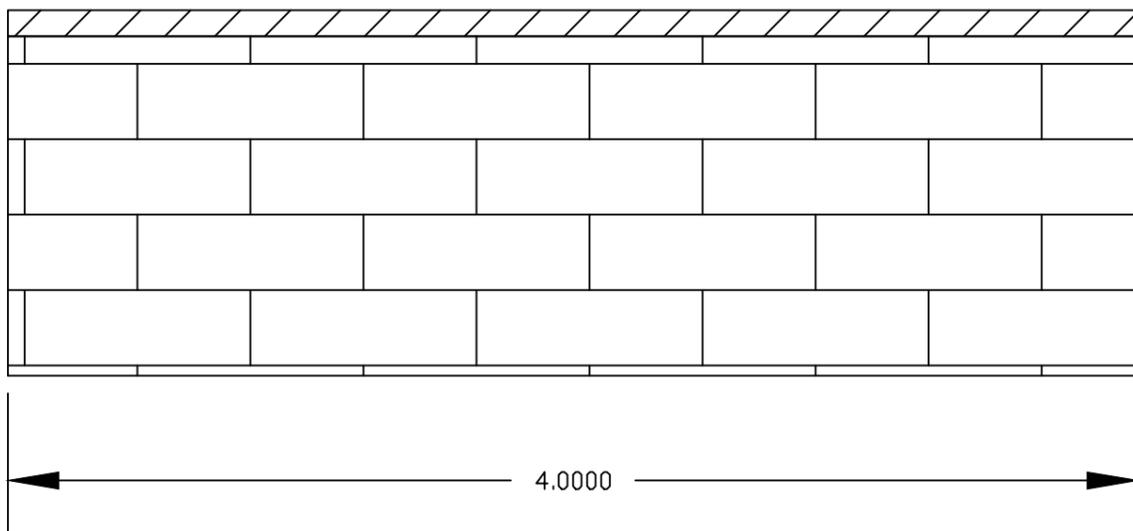
200m

BOMBA SUMERGIBLE

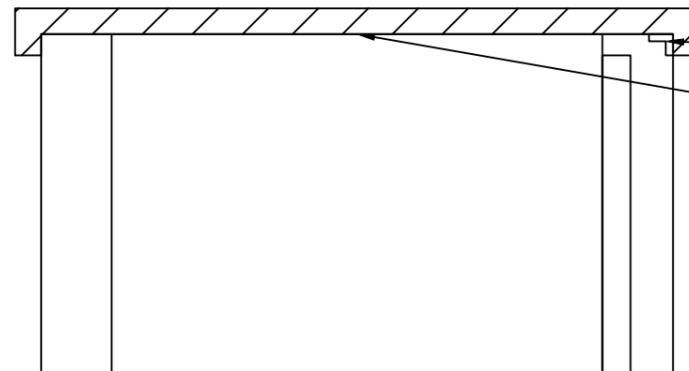
TAPÓN DE CEMENTO

-  FILTRO
-  CARRETE DESMONTAJE
-  CARRETE TRANQUILIZADOR Ø100 - 50cms.
-  CONTADOR
-  VÁLVULA DE COMPUERTA
-  CARRETE TRANQUILIZADOR Ø100 - 30cms.
-  GRIFO TOMA MUESTRAS
-  CONO DE REDUCCIÓN Ø 150-100
-  CONO DE REDUCCIÓN Ø 200-150
-  VÁLVULA REDUCTORA

PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	
PLANO DE: DETALLE POZO	NUM PLANO: 10
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	ESCALA: S.E A3



Seccion A



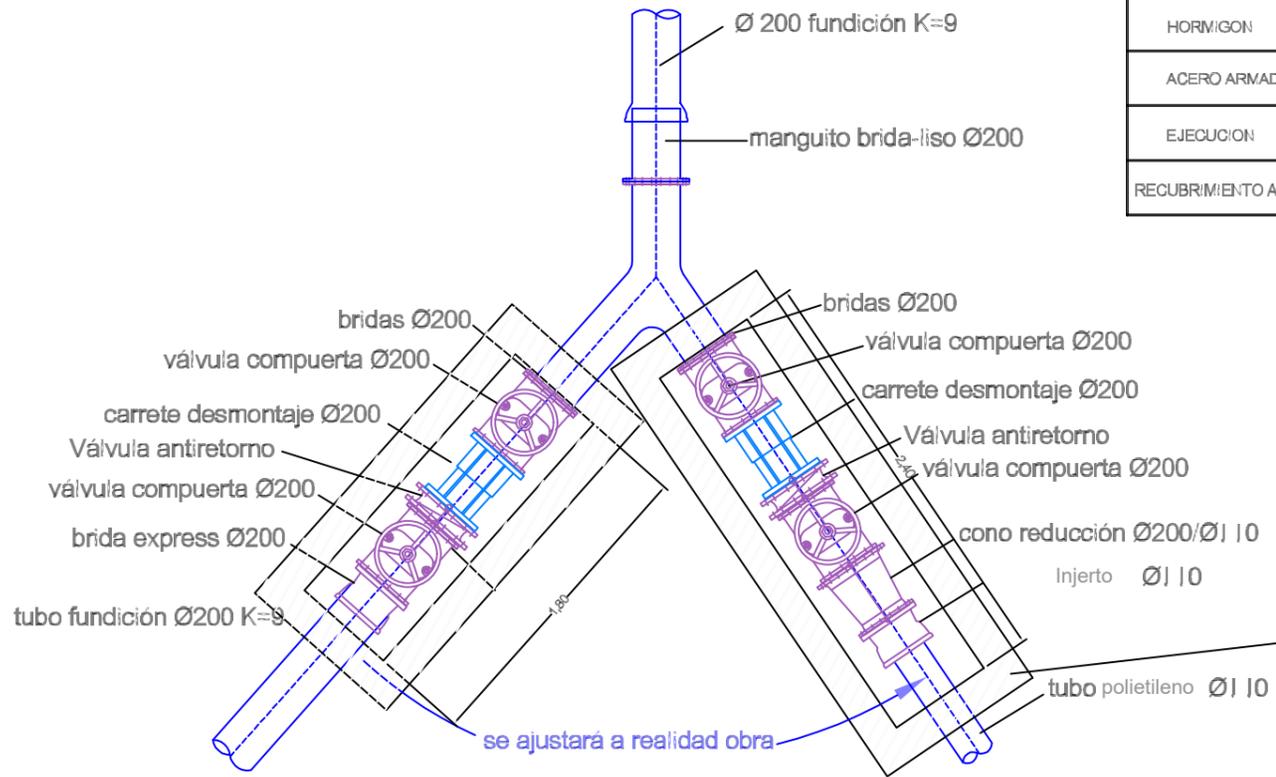
Seccion B

Barra de hierro sobre la que apoyan las planchas

Plancha de hierro de tapa

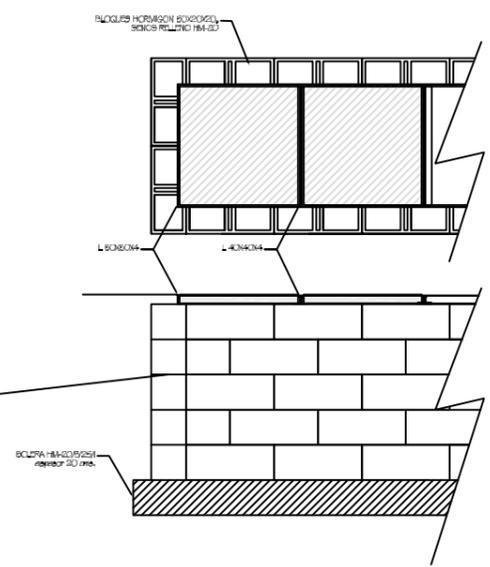
PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	NUM PLANO: 11
PLANO DE: DETALLE CASETA	ESCALA: S.E A3
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	

DETALLE BIFURCACIÓN

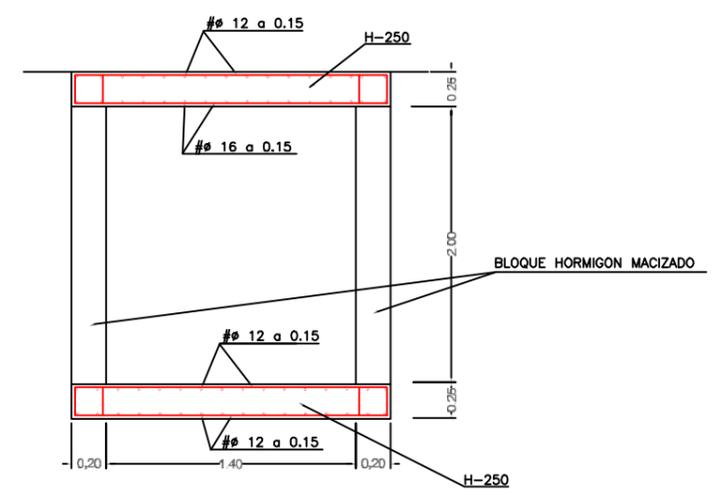


CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

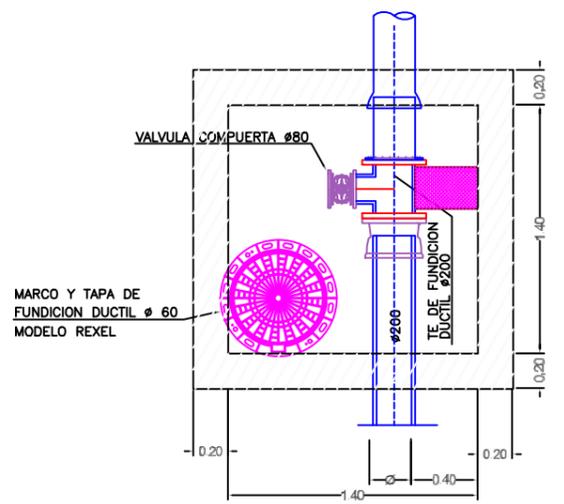
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE PONDERACION			
				δ <sub>c</sub>	a	δ	δ
HORMIGON	EN MASA	HV-20 B-20 a def'nir ambiente	NORMAL	1.5			
	ARMADO	HA-25 B-15 // b	NORMAL				
ACERO ARMADURA	IGUAL EN TODA LA OBRA	B 600 S	NORMAL		1.15		
EJECUCION	IGUAL EN TODA LA OBRA		NORMAL				1.8
RECUBRIMIENTO ARMADURAS	IGUAL EN TODA LA OBRA		40 mm				



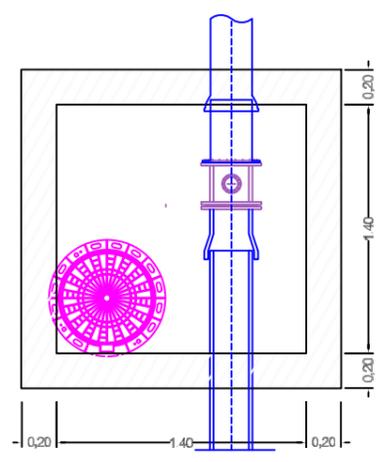
SECCION ARQUETAS DESAGÜES Y VENTOSA



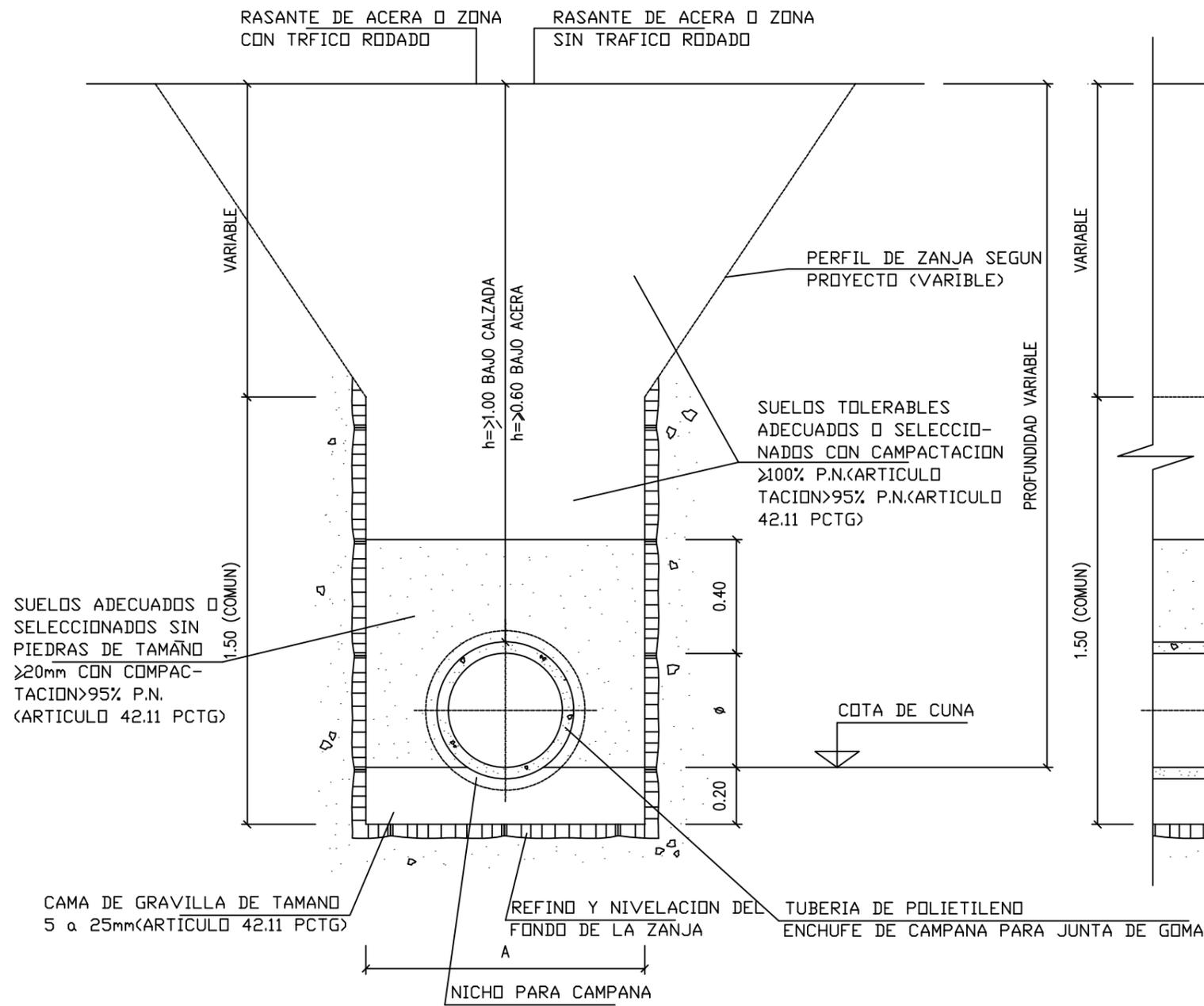
PLANTA ARQUETA DESAGÜES



PLANTA ARQUETA VENTOSAS



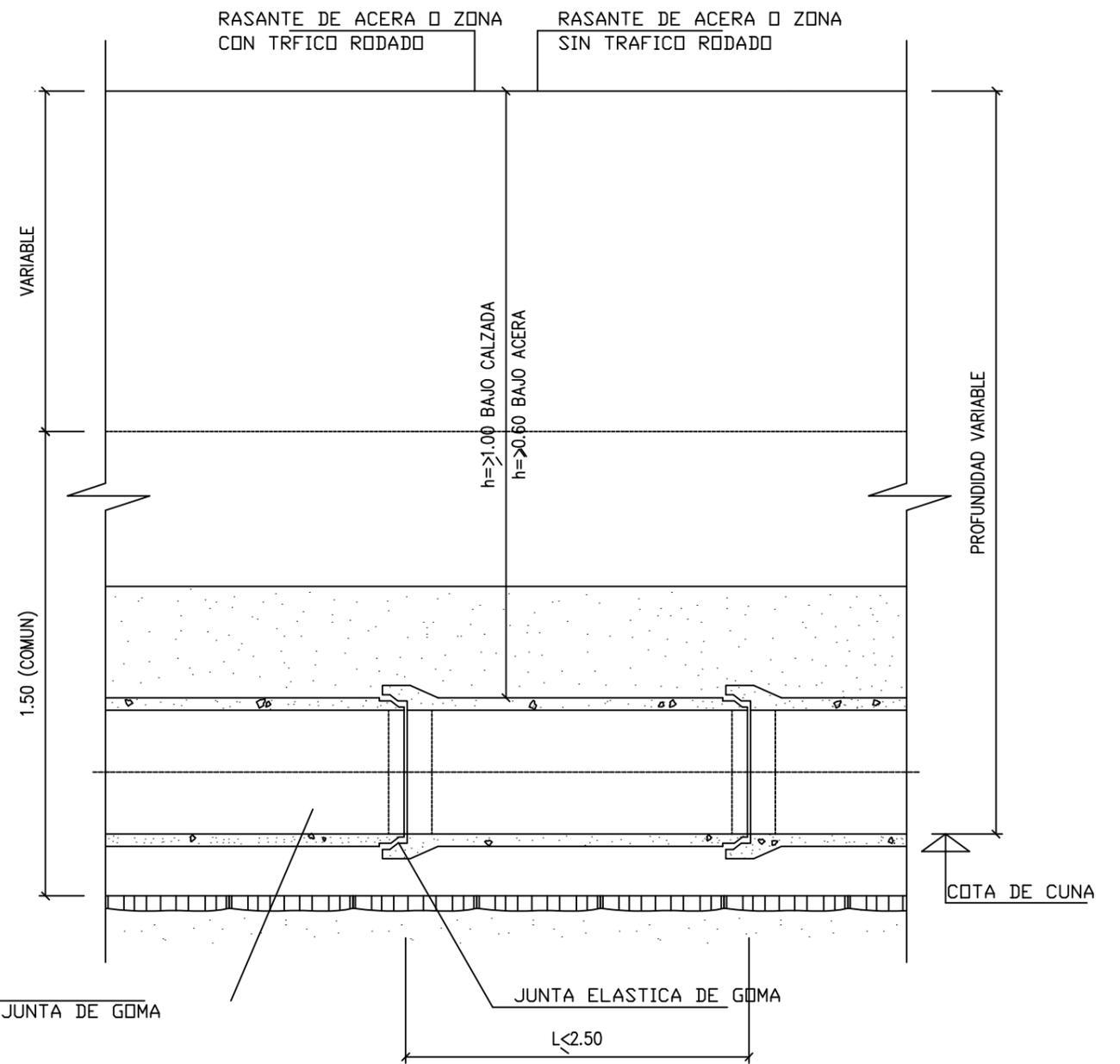
PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	NUM PLANO: 12
PLANO DE: DETALLE UNION	ESCALA: S.E A3
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	



SECCION TRANSVERSAL

ANCHO DE ZANJA

φ cm	A m
30	0,90
40	1,00
50	1,10
60	1,20



SECCION LONGITUDINAL

PROYECTO DE POZO EN ARTÀ	
EMPLAZAMIENTO: CM DE LES QUINTANES 5, 07570, T.M. DE ARTÀ, ILLES BALEARS	FECHA: JULIO 2023
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'ARTÀ	
PLANO DE: DETALLE ZANJA HIDRÀULICA	NUM PLANO: 13
JAUME SUREDA BONNIN INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL col:700 TECNICOS CONSULTORES C/FRAY JUNIPER SERRA, 3 -T.M. ARTÀ-	ESCALA: S.E A3

**PRESUPUESTO DESGLOSADO**

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01</b>	<b>OBRA CIVIL</b>			
01.01	<p>Ud Calicata en el terreno MECANICO</p> <p>Ejecución de calicata a cielo abierto, de 1x1 m y 1 m de profundidad, para inspección del terreno, realizada con medios mecánicos en suelo de arcilla semidura. Incluso cierre de la calicata con tierras procedentes de la propia excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Cierre de la calicata con las tierras procedentes de la excavación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
	<i>mq01exn020b</i> h <i>Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.</i>	0,473	51,92	24,56
	<i>mo113</i> h <i>Peón ordinario construcción.</i>	0,371	19,20	7,12
	<i>%0200</i> % <i>Costes directos complementarios</i>	0,317	2,00	0,63
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
	Cata con medio mecánico	10	10,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>10,00</b>
			<b>10,00</b>	<b>32,31</b>
				<b>323,10</b>
01.02	<p>Ud Calicata en el terreno MANUAL</p> <p>Ejecución de calicata a cielo abierto, de 1x1 m y 1 m de profundidad, para inspección del terreno, realizada con medios manuales en suelo de arcilla semidura. Incluso cierre de la calicata con tierras procedentes de la propia excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Cierre de la calicata con las tierras procedentes de la excavación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
	<i>mo113</i> h <i>Peón ordinario construcción.</i>	2,215	19,20	42,53
	<i>%0200</i> % <i>Costes directos complementarios</i>	0,425	2,00	0,85
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
	Cata con medio manual	5	5,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>5,00</b>
			<b>5,00</b>	<b>43,38</b>
				<b>216,90</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.03	<p>m<sup>2</sup> Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico MECANICO</p> <p>Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Replanteo de la superficie a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mq01exn050c h Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.</i>	0,034	70,91	2,41	
	<i>mq01ret010 h Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.</i>	0,017	44,66	0,76	
	<i>mo087 h Ayudante construcción de obra civil.</i>	0,153	24,32	3,72	
	<i>%0200 % Costes directos complementarios</i>	0,069	2,00	0,14	
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	Superficie asfaltada de camino (75% medio mecanico)	0,75	125,00	1,00	93,75
					Subtotal
					93,75
					<b>93,75</b>
					<b>7,03</b>
					<b>659,06</b>
01.04	<p>m<sup>2</sup> Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico. MANUAL</p> <p>Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 25 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Replanteo de la superficie a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mq05mai030 h Martillo neumático.</i>	0,426	4,44	1,89	
	<i>mq05pdm110 h Compresor portátil diesel media presión 10 m<sup>3</sup>/min.</i>	0,213	7,54	1,61	
	<i>mo041 h Oficial 1ª construcción de obra civil.</i>	0,153	20,32	3,11	
	<i>mo087 h Ayudante construcción de obra civil.</i>	0,375	24,32	9,12	
	<i>%0200 % Costes directos complementarios</i>	0,157	2,00	0,31	
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	Superficie asfaltada de camino (25% medio manual)	0,25	125,00	1,00	31,25
					Subtotal
					31,25
					<b>31,25</b>
					<b>16,04</b>
					<b>501,25</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE					
01.05	<p>m<sup>3</sup> Excavación de zanjas, con medios mecánicos. FIRME DURO</p> <p>Excavación de zanjas en terreno de tránsito duro, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>								
<b>Descomposición</b>									
mq01ret020b	h Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,227	39,29	8,92					
mo087	h Ayudante construcción de obra civil.	0,142	24,32	3,45					
%0200	% Costes directos complementarios	0,124	2,00	0,25					
mq01ret030b	h Retrocargadora sobre neumáticos, de 55 kW, con martillo rompedor.	0,462	56,14	25,94					
mq01exn020a	h Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	0,220	50,55	11,12					
<b>Medición</b>									
Excavacion zanjadora en tierra DURA (50% del tramo de tierra)		<u>0,5</u>	<u>275,00</u>	<u>1,00</u>	<u>1,25</u>	171,88			
						Subtotal	<u>171,88</u>		
							<u>171,88</u>	<u>49,68</u>	<u>8.539,00</u>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE															
01.06	<p>m<sup>3</sup> Excavación de zanjas, con medios mecánicos. TIERRA</p> <p>Excavación de zanjas en terreno de tránsito compacto, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>																		
	<p><b>Descomposición</b></p> <p>mq01ret020b h Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW. 0,285 39,29 11,20</p> <p>mo087 h Ayudante construcción de obra civil. 0,204 24,32 4,96</p> <p>%0200 % Costes directos complementarios 0,162 2,00 0,32</p>																		
	<p><b>Medición</b></p> <p>Excavacion zanjadora en tierra BLANDA (50% del tramo de tierra)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5</td> <td>275,00</td> <td>1,00</td> <td>1,25</td> <td>171,88</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Subtotal</b></td> <td><b>171,88</b></td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA		0,5	275,00	1,00	1,25	171,88	<b>Subtotal</b>				<b>171,88</b>			
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA																
0,5	275,00	1,00	1,25	171,88															
<b>Subtotal</b>				<b>171,88</b>															
		<b>171,88</b>	<b>16,48</b>	<b>2.832,58</b>															
01.07	<p>m<sup>2</sup> Demolición de pavimento exterior de adoquines.</p> <p>Demolición de pavimento exterior de adoquines y capa de mortero, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.</p> <p>Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.</p>																		
	<p><b>Descomposición</b></p> <p>mq01exn050c h Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor. 0,023 70,91 1,63</p> <p>mq01ret010 h Mini retrocargadora sobre neumáticos de 15 kW. 0,011 44,66 0,49</p> <p>mo113 h Peón ordinario construcción. 0,024 19,20 0,46</p> <p>%0200 % Costes directos complementarios 0,026 2,00 0,05</p>																		
	<p><b>Medición</b></p> <p>Demolicon de adoquines de acera</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td>10,00</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Subtotal</b></td> <td><b>10,00</b></td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA		1	10,00	1,00		10,00	<b>Subtotal</b>				<b>10,00</b>			
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA																
1	10,00	1,00		10,00															
<b>Subtotal</b>				<b>10,00</b>															

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	m <sup>2</sup> Encachado en caja para base de solera, con áridos reciclados. Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de árido reciclado de hormigón de 40 a 80 mm de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeadado en tierra, con empleo de medios mecánicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada. Incluye: Rebaje y cajeadado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	10,00	2,63	26,30
<b>Descomposición</b>				
mt01aro010h	t Árido reciclado de hormigón, de granulometría comprendida entre 40 y 80 mm, suministrado mediante camión.	0,512	9,26	4,74
mq01pan010a	h Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	0,018	95,98	1,73
mq02rod010d	h Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,011	6,83	0,08
mq02cia020j	h Camión cisterna, de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	0,011	276,15	3,04
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,211	19,20	4,05
%0200	% Costes directos complementarios	0,136	2,00	0,27
<b>Medición</b>				
Cama de grava de nivelación		<u>1</u>	<u>275,00</u>	<u>1,00</u>
				<u>275,00</u>
			Subtotal	<u>275,00</u>
		<b>275,00</b>	<b>13,91</b>	<b>3.825,25</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE					
01.09	<p>m<sup>3</sup> Relleno de zanjas.</p> <p>Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.</p> <p>Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>								
<b>Descomposición</b>									
mq02cia020j	h Camión cisterna, de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	0,006	276,15	1,66					
mq04cab010c	h Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	0,017	189,45	3,22					
mq01pan010a	h Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	0,011	95,98	1,06					
mq02rov010i	h Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	0,055	108,99	5,99					
mo087	h Ayudante construcción de obra civil.	0,022	24,32	0,54					
%0200	% Costes directos complementarios	0,125	2,00	0,25					
<b>Medición</b>									
Relleno de la propia excavacion		1	275,00	1,00	1,00	275,00			
						Subtotal	275,00		
							275,00	12,72	3.498,00
01.10	<p>m<sup>3</sup> Hormigón de limpieza.</p> <p>Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>								
<b>Descomposición</b>									
mt10hmf011fb	m <sup>3</sup> Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	1,050	129,52	136,00					
mo045	h Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,075	25,09	1,88					
mo092	h Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,149	23,51	3,50					
%0200	% Costes directos complementarios	1,414	2,00	2,83					
<b>Medición</b>									
Solera hormigon proteccion del pozo		1	10,00	10,00	0,20	20,00			
						Subtotal	20,00		
							20,00	144,21	2.884,20

**PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES**

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.11	<p>m<sup>2</sup> Reja de acero.</p> <p>Reja metálica compuesta por bastidor de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, barrotes horizontales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm. Incluso patillas de anclaje para recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5. Elaboración en taller y ajuste final en obra.</p> <p>Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación de la reja. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones del bastidor a los paramentos. Montaje de elementos complementarios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
<b>Descomposición</b>					
mt26aac010aa	m Cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, montado en taller con tratamiento anticorrosión según UN	18,330	5,45	99,90	
mt08aaa010a	m <sup>3</sup> Agua.	0,006	1,91	0,01	
mt09mif010ca	t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en s	0,015	48,93	0,73	
op00amo010	Amoladora o radial.	1,000	0,00	0,00	
op00tal010	Taladro.	1,000	0,00	0,00	
mo020	h Oficial 1ª construcción.	0,500	20,46	10,23	
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,300	19,20	5,76	
%0200	% Costes directos complementarios	1,166	2,00	2,33	
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
Rejilla de proteccion del pozo		1	10,00	10,00	100,00
		Subtotal			100,00
		<b>100,00</b>	<b>118,96</b>	<b>11.896,00</b>	
01.12	<p>m<sup>2</sup> Capa de mezcla bituminosa continua en caliente.</p> <p>Capa de 10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base.</p> <p>Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
<b>Descomposición</b>					
mt47aag020ab	t Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de	0,230	189,45	43,57	
mql1ext030	h Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	0,002	217,04	0,43	

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
mq02ron010a	h Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	0,003	53,21	0,16	
mq11com010	h Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	0,002	62,26	0,12	
mo041	h Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,005	20,32	0,10	
mo087	h Ayudante construcción de obra civil.	0,021	24,32	0,51	
%0200	% Costes directos complementarios	0,449	2,00	0,90	
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
Acabado en camino y calle		1	120,00	1,00	120,00
		Subtotal		120,00	
		<b>120,00</b>	<b>45,79</b>	<b>5.494,80</b>	

01.13 m<sup>2</sup> Pavimento de adoquines de hormigón.

Pavimento de adoquines de hormigón, en exteriores, realizado sobre firme con tráfico de categoría C4 (áreas peatonales, calles residenciales) y categoría de explanada E1 (5 ≤ CBR < 10), compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, mediante la colocación flexible, con un grado de complejidad del aparejo bajo, de adoquines bicapa de hormigón, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, sobre una capa de arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, dejando entre ellos una junta de separación de entre 2 y 3 mm, para su posterior rejuntado con arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo; y vibrado del pavimento con bandeja vibrante de guiado manual.

Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Corte de las piezas. Preparación de la explanada. Extendido y compactación de la base. Ejecución del encuentro con los bordes de confinamiento. Extendido y nivelación de la capa de arena. Colocación de los adoquines. Relleno de juntas con arena y vibrado del pavimento. Limpieza.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## Descomposición

mt01zah010a	t Zahorra natural caliza.	0,230	9,59	2,21
mt01arp021c	m <sup>3</sup> Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, no conteniendo más de un 3% de materia orgánica y arcilla. Se tendrá en cuenta	0,055	23,02	1,27
mt18aph010a	Ud Adoquín bicapa de hormigón, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, cuyas características técnicas	52,500	0,16	8,40
mt01arp020a	kg Arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo, exenta de sales perjudiciales, presentada en sacos.	1,000	0,33	0,33
mq01mot010b	h Motoniveladora de 154 kW.	0,007	80,11	0,56
mq02rov010i	h Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	0,012	108,99	1,31
mq02cia020j	h Camión cisterna, de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	0,005	276,15	1,38
mq02rod010a	h Bandeja vibrante de guiado manual, de 170 kg, anchura de trabajo 50 cm, reversible.	0,300	4,54	1,36
mo041	h Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,250	20,32	5,08
mo087	h Ayudante construcción de obra civil.	0,270	24,32	6,57
%0200	% Costes directos complementarios	0,285	2,00	0,57

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	Colocacion de la acera nueva	1 10,00 10,00			100,00
			Subtotal		100,00
					<b>100,00 29,04 2.904,00</b>
01.14	<b>Ud Arqueta.</b>				
	Suministro y montaje de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30, prefabricada de polipropileno, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC, para alojamiento de la válvula. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la válvula, la excavación ni el relleno del trasdós.				
	Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el paso de los tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa.				
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.				
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	<b>Descomposición</b>				
	mt10hmf010tLb m <sup>3</sup> Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.		0,054	82,32	4,45
	mt11arp100a Ud Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.		1,000	48,38	48,38
	mt08aaa010a m <sup>3</sup> Agua.		0,006	1,91	0,01
	mt11arp050c Ud Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.		1,000	29,62	29,62
	mo020 h Oficial 1ª construcción.		0,500	20,46	10,23
	mo113 h Peón ordinario construcción.		0,370	19,20	7,10
	%0200 % Costes directos complementarios		0,998	2,00	2,00
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	Arquetas	6			6,00
			Subtotal		6,00
					<b>6,00 101,79 610,74</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.15	<p>m<sup>2</sup> Murete de bloques de hormigón.</p> <p>Murete de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón con revocado como acabado, para revestir la caseta del bombeo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con pilastras intermedias y zuncho de coronación, de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, con armadura de acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 5 kg/m<sup>2</sup>. Incluso alambre de atar.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de los bloques por hiladas a nivel. Colocación de las armaduras en las pilastras intermedias y en el zuncho de coronación. Preparación del hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Enlace entre murete y forjados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.</p>				
<b>Descomposición</b>					
mt02bhg010de	Ud Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), densidad	12,500	0,87	10,88	
mt08aaa010a	m <sup>3</sup> Agua.	0,009	1,91	0,02	
mt09mif010cb	t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado a gr	0,029	44,61	1,29	
mt07aco010c	kg Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	5,000	1,54	7,70	
mt08var050	kg Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,020	1,44	0,03	
mt08cem011a	kg Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	6,605	0,10	0,66	
mt01arg006	t Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	0,009	16,78	0,15	
mt01arg007b	t Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	0,018	15,96	0,29	
mq06hor010	h Hormigonera eléctrica con una capacidad de amasado de 160 l.	0,010	3,30	0,03	
mq06mms010	h Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,111	1,85	0,21	
op00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	1,000	0,00	0,00	
op00ata010	Atadora de ferralla.	1,000	0,00	0,00	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	1,000	0,00	0,00	
mo043	h Oficial 1ª ferrallista.	0,010	21,13	0,21	
mo090	h Ayudante ferrallista.	0,015	20,07	0,30	
mo021	h Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	0,654	20,32	13,29	
mo078	h Ayudante construcción en trabajos de albañilería.	0,350	19,29	6,75	
%0200	% Costes directos complementarios	0,418	2,00	0,84	
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
Superficies fachadas laterales		2	1,70	1,20	4,08

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Superficie pared trasera	1	4,00	1,20	4,80	
				<b>Subtotal</b>	<b>8,88</b>	
					<b>8,88</b>	<b>42,65</b>
<b>01.16</b>	<b>Ud Puertas caseta</b>					<b>378,73</b>
	<p>Contraventana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, de dos hojas practicables de lamas fijas, de 100x120 cm, colocada en ventana. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad y accesorios.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del cerco. Colocación y fijación de los elementos de colgar. Colocación de la hoja.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
	<b>Descomposición</b>					
<i>mt22xcv030c</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	<i>Contraventana mallorquina formada por lamas fijas, de madera de pino melis para barnizar.</i>		<i>1,20C</i>	<i>262,46</i>	<i>314,95</i>
<i>mt22xcv031b</i>	<i>Ud</i>	<i>Accesorios, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable y elementos de estanqueidad, para contraventanas de d</i>		<i>1,00C</i>	<i>13,03</i>	<i>13,03</i>
<i>mo017</i>	<i>h</i>	<i>Oficial 1ª carpintero.</i>		<i>0,30C</i>	<i>20,61</i>	<i>6,18</i>
<i>mo058</i>	<i>h</i>	<i>Ayudante carpintero.</i>		<i>0,30C</i>	<i>19,41</i>	<i>5,82</i>
<i>%0200</i>	<i>%</i>	<i>Costes directos complementarios</i>		<i>3,40C</i>	<i>2,00</i>	<i>6,80</i>
	<b>Medición</b>			<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
	Puerta de doble hoja de 65 cm cada una		2		2,00	
	Puerta de doble hoja de 100 cm cada una		2		2,00	
				<b>Subtotal</b>	<b>4,00</b>	
					<b>4,00</b>	<b>346,78</b>
						<b>1.387,12</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.17	<p>Ud Tapas de hierro fundido para protección</p> <p>Arqueta de paso enterrada, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/X0+XA2, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso molde reutilizable de chapa metálica amortizable en 20 usos y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del molde reutilizable. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta. Retirada del molde. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
<b>Descomposición</b>				
mt11fa010a	Ud Marco y tapa de fundición, 40x40 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	1,000	12,47	12,47
mo020	h Oficial 1ª construcción.	0,900	20,46	18,41
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,650	19,20	12,48
%0200	% Costes directos complementarios	0,434	2,00	0,87
<b>Medición</b>				
		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>
Tapas		4		
				<b>ALTURA</b>
			<b>Subtotal</b>	<b>4,00</b>
		<b>4,00</b>	<b>44,23</b>	<b>189,76</b>
<b>TOTAL 01</b>				<b>46.163,79</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>02</b>	<b>HIDRAULICA</b>				
02.01	Ud Filtro.  Filtro retenedor de residuos de fundición dúctil, con tamiz de acero inoxidable, unión con bridas, de 5" de diámetro, PN=16 bar.  Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	<b>Descomposición</b>				
	mt41svc100e Ud Filtro retenedor de residuos de fundición dúctil, con tamiz de acero inoxidable, unión con bridas, de 5" de diámetro, PN=16 bar.	1,000	220,65	220,65	
	mt41www030 Ud Material auxiliar para instalaciones contra incendios.	1,000	1,40	1,40	
	mo008 h Oficial 1ª fontanero.	0,400	22,00	8,80	
	mo107 h Ayudante fontanero.	0,400	20,30	8,12	
	%0200 % Costes directos complementarios	2,390	2,00	4,78	
	<b>Medición</b>				
	Filtro retenedor	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA
		1			1,00
			Subtotal		1,00
					<b>1,00</b>
					<b>243,75</b>
					<b>243,75</b>
02.02	Ud Válvula de compuerta  Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 12" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo, disco en cuña y volante de fundición dúctil y husillo de acero inoxidable.  Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	<b>Descomposición</b>				
	mt41svc008i Ud Válvula de compuerta de husillo ascendente y cierre elástico, unión con bridas, de 12" de diámetro, PN=16 bar, formada por cuerpo	1,000	3.137,33	3.137,33	
	mo008 h Oficial 1ª fontanero.	0,700	22,00	15,40	
	mo107 h Ayudante fontanero.	0,700	20,30	14,21	
	%0200 % Costes directos complementarios	31,669	2,00	63,34	
	<b>Medición</b>				
	Valvulas de compuerta	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA
		5			5,00
			Subtotal		5,00
					<b>5,00</b>
					<b>3.230,28</b>
					<b>16.151,40</b>
02.03	Ud Accesorio de fusión para tubo de polietileno. COD0 45°  Codo 45° de polietileno, para unión por electrofusión, de 110 mm de diámetro nominal, PN=16 atm.  Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>Descomposición</b>				
mt37tpb212gg	Ud Codo 45° de polietileno, para unión por electrofusión, de 110 mm de diámetro nominal, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-3.	1,000	57,19	57,19
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	0,110	22,00	2,42
mo107	h Ayudante fontanero.	0,110	20,30	2,23
%0200	% Costes directos complementarios	0,618	2,00	1,24
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
Codo 45º		2	2,00	
			Subtotal	2,00
		<b>2,00</b>	<b>63,08</b>	<b>126,16</b>
<b>02.04</b>	<b>Ud Accesorio de fusión para tubo de polietileno. CODO 30º</b>			
	Codo 30° de polietileno, para unión por electrofusión, de 20 mm de diámetro nominal, PN=16 atm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
<b>Descomposición</b>				
mt37tpb210aa	Ud Codo 90° de polietileno, para unión por electrofusión, de 20 mm de diámetro nominal, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-3.	1,000	15,65	15,65
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	0,110	22,00	2,42
mo107	h Ayudante fontanero.	0,110	20,30	2,23
%0200	% Costes directos complementarios	0,203	2,00	0,41
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
Codo 30º		6	6,00	
			Subtotal	6,00
		<b>6,00</b>	<b>20,71</b>	<b>124,26</b>
<b>02.05</b>	<b>Ud Accesorio mecánico para tubo de polietileno. ENLACE</b>			
	Enlace recto, de polipropileno, para unión a compresión, de 110 mm de diámetro nominal, PN=10 atm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
<b>Descomposición</b>				
mt37tpb020ii	Ud Enlace recto, de polipropileno, para unión a compresión, de 110 mm de diámetro nominal, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-3.	1,000	135,00	135,00
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	0,110	22,00	2,42
mo107	h Ayudante fontanero.	0,110	20,30	2,23
%0200	% Costes directos complementarios	1,397	2,00	2,79
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
Enlaces tramo de tubo		30	30,00	
			Subtotal	30,00
		<b>30,00</b>	<b>142,44</b>	<b>4.273,20</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	<p>Ud Accesorio de fusión para tubo de polietileno. <b>CARRETE</b></p> <p>Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 110 mm de diámetro nominal, PN=16 atm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
mt37tpb220ii	Ud Manguito de polietileno, para unión por electrofusión, de 110 mm de diámetro nominal, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-3.	1,000	17,84	17,84
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	0,110	22,00	2,42
mo107	h Ayudante fontanero.	0,110	20,30	2,23
%0200	% Costes directos complementarios	0,225	2,00	0,45
	<b>Medición</b>			
	<b>Carrete</b>	<u>4</u>	<u>4,00</u>	
			Subtotal	<u>4,00</u>
		<b>4,00</b>	<b>22,94</b>	<b>91,76</b>
02.07	<p>Ud Accesorio de fusión para tubo de polietileno. <b>REDUCCIÓN</b></p> <p>Reducción de polietileno, para unión por electrofusión, de 110 mm de diámetro nominal, en un extremo y 80 mm de diámetro nominal, en el otro extremo, PN=16 atm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
mt37tpb222fg	Ud Reducción de polietileno, para unión por electrofusión, de 110 mm de diámetro nominal, en un extremo y 90 mm de diámetro nominal	1,000	36,18	36,18
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	0,110	22,00	2,42
mo107	h Ayudante fontanero.	0,110	20,30	2,23
%0200	% Costes directos complementarios	0,408	2,00	0,82
	<b>Medición</b>			
	<b>Reduccion de diametro tubos</b>	<u>4</u>	<u>4,00</u>	
			Subtotal	<u>4,00</u>
		<b>4,00</b>	<b>41,65</b>	<b>166,60</b>
02.08	<p>Ud <b>Válvula antirretorno de seguridad.</b></p> <p>Válvula antirretorno de PVC, de 110 mm de diámetro, con doble clapeta metálica, bloqueo manual, junta labiada y registro en la parte superior, colocada entre el colector de salida y la acometida. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
mt11pvj030ca	Ud Válvula antirretorno de PVC, de 110 mm de diámetro, con doble clapeta metálica, bloqueo manual, junta labiada y registro en la p	1,000	312,91	312,91

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	0,350	22,00	7,70
%0200	% Costes directos complementarios	3,206	2,00	6,41
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
Valvulas antiretorno		2	2,00	
		<b>Subtotal</b>		<b>2,00</b>
		<b>2,00</b>	<b>327,02</b>	<b>654,04</b>

02.09 Ud Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.

Preinstalación de contador general de agua 4" DN 100 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## Descomposición

mt37svc010w	Ud Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 4".	2,000	146,55	293,10
mt37www060l	Ud Filtro retenedor de residuos de bronce, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 4",	1,000	154,84	154,84
mt37sgl012c	Ud Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	1,000	9,49	9,49
mt37svr010i	Ud Válvula de retención de latón para roscar de 4".	1,000	115,34	115,34
mt37aar010e	Ud Marco y tapa de fundición dúctil de 70x70 cm, según Compañía Suministradora.	1,000	131,75	131,75
mt37www010	Ud Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	1,40	1,40
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	2,000	22,00	44,00
mo107	h Ayudante fontanero.	1,000	20,30	20,30
%0400	% Costes directos complementarios	7,702	4,00	30,81

## Medición

	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA	
Preinstalacion pozo	1	1,00
		<b>Subtotal</b>
		<b>1,00</b>

02.10 m Tubo de polietileno.

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm.

Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>Descomposición</b>				
mt37tpa020bia	m Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17,	1,000	13,56	13,56
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	0,066	22,00	1,45
mo107	h Ayudante fontanero.	0,066	20,30	1,34
%0200	% Costes directos complementarios	0,164	2,00	0,33
<b>Medición</b>				
Tubería propileno 110		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
		1	275,00	275,00
			<b>Subtotal</b>	<b>275,00</b>
		<b>275,00</b>	<b>16,68</b>	<b>4.587,00</b>

02.11 Ud Electrobomba sumergible.

bomba sumergible Flowserve modelo PN81-10+M6-720-2 incluso motor M6-720-2, de 37 kW, o equivalente, incluso suministro, montaje, probada y en servicio, con parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material, para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión, kit de descenso y anclaje automático, cuadro eléctrico. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de las electrobombas.

Incluye: Replanteo. Colocación de las bombas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

<b>Descomposición</b>				
mt36bse150aoc	Ud Electrobomba sumergible, para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas, construida en hierro fundido, con una potencia de	2,000	7.046,00	14.092,00
mt36bse007a	Ud Kit de descenso y anclaje automático para electrobomba sumergible, de hierro fundido.	2,000	293,48	586,96
mt36bse005af	Ud Cuadro eléctrico trifásico de 43 kW para electrobomba sumergible.	1,000	1.061,18	1.061,18
mt36bse006a	Ud Regulador de nivel para aguas limpias, con cable de 3 m.	2,000	22,31	44,62
mt36bom020	Ud Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, instalada en arqueta enterrada y conexión a la	2,000	22,45	44,90
mt36bom060a	Ud Instalación de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, en arqueta enterrada y conexión a la red eléctrica.	2,000	15,00	30,00
mo008	h Oficial 1ª fontanero.	1,600	22,00	35,20
mo107	h Ayudante fontanero.	1,600	20,30	32,48
mo003	h Oficial 1ª electricista.	3,980	22,18	88,28
%0200	% Costes directos complementarios	160,156	2,00	320,31
<b>Medición</b>				
Bomba		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
		1	1,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>
		<b>1,00</b>	<b>16.335,93</b>	<b>16.335,20</b>

**TOTAL 02..... 43.554,40**

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>			
03.01	Ud Caja de protección y medida.  Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM2-E4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexiona-da y probada.  Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previs-tas, según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unida-des realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
<b>Descomposición</b>				
mt35cgp010w	Ud Caja de protección y medida CPM2-E4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante	1,000	253,63	253,63
mt35cgp040h	m Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,000	5,47	16,41
mt35cgp040f	m Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	1,000	3,75	3,75
mt35www010	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	1,49	1,49
mo020	h Oficial 1ª construcción.	0,300	20,46	6,14
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,300	19,20	5,76
mo003	h Oficial 1ª electricista.	0,500	22,18	11,09
mo102	h Ayudante electricista.	0,500	20,44	10,22
%0200	% Costes directos complementarios	3,085	2,00	6,17
<b>Medición</b>				
CPM nueva a instalar		1	1,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>
		<b>1,00</b>	<b>314,66</b>	<b>314,66</b>

**PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES**

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02	m Derivación individual.			
	Derivación individual trifásica enterrada para servicios generales, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 75 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada, conexiónada y probada.			
	Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexiónado. Ejecución del relleno envolvente.			
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	<b>Descomposición</b>			
mt01ara010	m <sup>3</sup> Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,092	14,38	1,32
mt35aia080ad	m Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 7	1,000	3,62	3,62
mt35cun010h1	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con	4,000	5,67	22,68
mt35cun010g1	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con	1,000	3,72	3,72
mt35www010	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200	1,49	0,30
mq04dua020b	h Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,009	10,44	0,09
mq02rop020	h Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,069	3,94	0,27
mq02cia020j	h Camión cisterna, de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	0,001	276,15	0,28
mo020	h Oficial 1ª construcción.	0,057	20,46	1,17
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,057	19,20	1,09
mo003	h Oficial 1ª electricista.	0,075	22,18	1,66
mo102	h Ayudante electricista.	0,070	20,44	1,43
%0200	% Costes directos complementarios	0,376	2,00	0,75
	<b>Medición</b>			
	Derivacion individual hasta pozo	1	140,00	140,00
			Subtotal	140,00
			<b>140,00</b>	<b>38,38</b>
				<b>5.373,20</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	<p>Ud Armario de abonado, modular.</p> <p>Armario de abonado metálico, para empotrar, con alojamiento para el interruptor de control de potencia, puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, en 2 filas, modelo DIN/ICP-24 "CHINT ELECTRICS", de 440x635x65 mm, con carril DIN, cierre con pestillo, panel trasero de chapa de acero galvanizado. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
<b>Descomposición</b>				
mt35amc945ja	Ud Armario de abonado metálico, para empotrar, con alojamiento para el interruptor de control de potencia, puerta ciega, grado de p	1,000	103,60	103,60
mo003	h Oficial 1ª electricista.	0,224	22,18	4,97
%0200	% Costes directos complementarios	1,086	2,00	2,17
<b>Medición</b>				
Armario para cuadro del pozo		1	1,00	
			Subtotal	1,00
		1,00	110,74	110,74
03.04	<p>Ud Interruptor-seccionador modular.</p> <p>Interruptor-seccionador, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 4 kV, poder de apertura y cierre 3 x In, poder de corte 20 x In durante 0,1 s, intensidad de cortocircuito (Icw) 12 x In durante 1 s, vida útil en vacío 8500 maniobras, vida útil en carga 1500 maniobras, de 72x86x75 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
<b>Descomposición</b>				
mt35amc403f	Ud Interruptor-seccionador, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de t	1,000	70,77	70,77
mo003	h Oficial 1ª electricista.	0,140	22,18	3,11
%0200	% Costes directos complementarios	0,739	2,00	1,48
<b>Medición</b>				
Magnetotérmico general		1	1,00	
			Subtotal	1,00
		1,00	75,36	75,36

**PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES**

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	<p>Ud Interruptor diferencial modular.</p> <p>Interruptor diferencial instantáneo superinmunizado, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase Asi, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
<b>Descomposición</b>				
mi35amc110cc	Ud Interruptor diferencial instantáneo superinmunizado, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, po	1,000	436,42	436,42
mo003	h Oficial 1ª electricista.	0,250	22,18	5,55
%0200	% Costes directos complementarios	4,420	2,00	8,84
<b>Medición</b>				
Diferencial general		<u>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</u>		
		1	1,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>
			<hr/>	
		<b>1,00</b>	<b>450,81</b>	<b>450,81</b>
03.06	<p>Ud Interruptor automático magnetotérmico, modular.</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
<b>Descomposición</b>				
mt35amc021cc	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x	1,000	26,13	26,13
mo003	h Oficial 1ª electricista.	0,250	22,18	5,55
%0200	% Costes directos complementarios	0,317	2,00	0,63
<b>Medición</b>				
Térmicos de cuadro para circuitos indepepdientes		<u>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</u>		
		3	3,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>3,00</b>
			<hr/>	
		<b>3,00</b>	<b>32,31</b>	<b>96,58</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	<p>Ud Toma de tierra con pica.</p> <p>Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
<b>Descomposición</b>				
mt35tte010b	Ud Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	1,000	18,11	18,11
mt35ttc010b	m Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	0,250	2,83	0,71
mt35tta040	Ud Grapa abarcón para conexión de pica.	1,000	1,01	1,01
mt35tta010	Ud Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	1,000	74,43	74,43
mt35tta030	Ud Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	1,000	46,27	46,27
mt35tta060	Ud Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	0,333	3,52	1,17
mt35www020	Ud Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,000	1,00	1,00
mq01ret020b	h Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,003	39,29	0,12
mo003	h Oficial 1ª electricista.	0,250	22,18	5,55
mo102	h Ayudante electricista.	0,250	20,44	5,11
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,001	19,20	0,02
%0200	% Costes directos complementarios	1,535	2,00	3,07
<b>Medición</b>				
Piquetas de tierra		2		2,00
			Subtotal	2,00
		<b>2,00</b>	<b>156,57</b>	<b>313,14</b>

03.08	<p>Ud Red de equipotencialidad.</p> <p>Red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
<b>Descomposición</b>				
mt35ttc020c	m Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm² de sección,	7,000	0,62	4,34

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		para red equipotencial.			
mt35ttc030	Ud	Abrazadera de latón.	5,000	1,71	8,55
mt35www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,250	1,00	0,25
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,820	22,18	18,19
mo102	h	Ayudante electricista.	0,820	20,44	16,76
%0200	%	Costes directos complementarios	0,481	2,00	0,96
<b>Medición</b>					
		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
Red de tierras pozo		1	1,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>	
				<b>1,00</b>	<b>49,05</b>
					<b>49,05</b>
<b>TOTAL 03.....</b>					<b>6.783,54</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04</b>	<b>SEGURIDAD</b>			
<b>04.01</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
D2802.0170	UD CASCO HOMOLOGADO CASCO HOMOLOGADO			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>5,20</b>	<b>52,00</b>
D2802.0010	UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTICAIDA CINTURON DE SEGURIDAD ANTICAIDA CON ARNES Y CINCHAS, DE POLIESTER			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>160,36</b>	<b>320,72</b>
D2802.0030	UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRAT CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO PARA PROTECCION RIÑÓN			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>101,68</b>	<b>203,36</b>
D2802.0070	UD PANTALLA SOLD.ELECTRI. DE MANO PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE MANO, HOMOLOGADA SEGUN NTE.			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>20,91</b>	<b>209,10</b>
D2802.0080	UD PANTALLA SOLD. ELECTRI.DE CABEZA PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE CABEZA, PANTALLA ABATIBLE, HOMOLOGADA SEGUN N.T.E.			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>25,95</b>	<b>259,50</b>
D2802.0090	UD PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETI PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETILENO, DE CABEZA, PANTALLA ABATIBLE HOMOLOGADA SEGUN N.T.E.			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>29,34</b>	<b>293,40</b>
D2802.0110	UD MASCAR.RESP.1 VAL POLVO SOLDAD. MASCARILLA RESPIRATORIA DE 1 VALVULA, PARA POLVO, FILTROS RECAMBIALES, HOMOLOGADA SEGUN N.T.E.			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>20,34</b>	<b>203,40</b>
D2802.0150	UD AMORTIGUADOR RUIDO USO CASCO AMORTIGUADOR DE RUIDO PARA USO EXCLUSIVO CON CASCO			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>25,75</b>	<b>257,50</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D2802.0160	UD PAR DE TAPONES ANTI-RUIDO DE PVC PAR DE TAPONES ANTI-RUIDO DE P.V.C.			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>1,38</b>	<b>13,80</b>
D2802.0190	UD AR DE MANGUITOS PIEL SOLDADOR PAR DE MANGUITOS DE PIEL PARA SOLDADURA			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>18,66</b>	<b>186,60</b>
D2802.0200	UD PAR DE GUANTES SERRAJE 18 CM. PAR DE GUANTES SERRAJE DE 18 CMS			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>16,86</b>	<b>168,60</b>
D2802.0210	UD UD PAR GUANTES BAJA TENSION PAR DE GUANTES PARA PROTECCION ELECTRICA BAJA TENSION			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>92,98</b>	<b>185,96</b>
D2802.0240	UD BOTAS AGUA GOMA REFUERZO ACERO PAR DE BOTAS DE AGUA DE GOMA CON REFUERZO DE ACERO			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>63,97</b>	<b>127,94</b>
D2802.0250	UD BOTAS IMPERM.LONA PROTEC. DEDOS PAR DE BOTAS IMPERMEABLES DE LONA, PARA PROTECCION IMPACTO DEDOS			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>81,58</b>	<b>163,16</b>
D2802.0270	UD IMPERMEABLE IMPERMEABLE			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>31,32</b>	<b>62,64</b>
		<b>2,00</b>	<b>31,32</b>	<b>62,64</b>
<b>TOTAL 04.01 .....</b>				<b>2.707,68</b>
<b>04.02</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
D41CC020	UD VALLA DE OBRA CON TRIPODE. VALLA DE OBRA DE 800X200mm. DE UNA BANDA CON TRIPODE, TERMINACION EN PINTURA NORMAL DE DOS COLORES ROJO Y BLANCO, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE.			
	Total cantidades alzadas	10,00		
		<b>10,00</b>	<b>10,59</b>	<b>105,90</b>
D2803.0160	UD EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 5 KG. EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 5 KG			

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Total cantidades alzadas	1,00		
D2803.0170	UD EXTINTOR MANUAL ABCE DE 6 KG. EXTINTOR ABCE DE 6 KG	1,00	52,69	52,69
	Total cantidades alzadas	1,00		
		1,00	22,89	22,89
<b>TOTAL 04.02 .....</b>				<b>181,48</b>
<b>04.03</b>	<b>INSTALACIONES PERSONAL</b>			
D41AA420	UD A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO  UD DE MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 4,10x1,90 M. CON DOS INODOROS,DOS DUCHAS, UN LAVABO, CON TRES GRIFOS Y TERMO ELECTRICO DE 50 L. DE CAPACIDAD; CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS QUE LAS OFICINAS.SUELO DE CONTRACHAPADO HIDROFUGO CON CAPAS FENOLICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE. PIEZAS SANITARIAS DE FIBRA DE VIDRIO ACABADAS EN GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE. PUERTAS INTERIORES DE MADERA EN LOS COMPARTIMENTOS. INSTALACION DE FONTANERIA CON TUBERIAS DE POLIBUTILENO E INSTALACION ELECTRICA PARA CORRIENTE MONOFASICA DE 220 V. PROTEGIDA CON INTERRUPTOR AUTOMATICO.			
	Total cantidades alzadas	1,00		
D41AA820	UD TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD UD TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA A OBRA, INCLUSO DESCARGA Y POSTERIOR RECOGIDA	1,00	220,26	220,26
	Total cantidades alzadas	1,00		
D41AG410	UD PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR UD PORTARROLLOS DE USO INDUSTRIAL, EN ACERO INOXIDABLE, COLOCADO	1,00	329,18	329,18
	Total cantidades alzadas	1,00		
D41AG700	UD DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. UD DEPOSITO DE BASURAS DE 800 LITROS DE CAPACIDAD REALIZADO EN POLIETILENO INYECTADO, ACERO Y BANDAS DE CAUCHO CON RUEDAS PARA SU TRANSPORTE, COLOCADO	1,00	6,00	6,00
	Total cantidades alzadas	1,00		
		1,00	21,31	21,31
<b>TOTAL 04.03 .....</b>				<b>576,75</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04.04</b>	<b>SEÑALIZACIONES</b>			
D2804.0010	UD SEÑAL DE PELIGRO TIPO "A" 0,90M SEÑAL DE PELIGRO TIPO "A" DE 0,90 CM. SEGUN TIPOLOGIA M.O.P.U.			
	Total cantidades alzadas	4,00		
		<b>4,00</b>	<b>15,66</b>	<b>62,64</b>
D2804.0020	UD EÑAL PRECEPTIVA TIPO "B" 0,90M SEÑAL PRECEPTIVA TIPO "B" DE 0,90 CM. SEGUN TIPOLOGIA M.O.P.U.			
	Total cantidades alzadas	5,00		
		<b>5,00</b>	<b>20,81</b>	<b>104,05</b>
D2804.0030	UD PANEL DIRECCIONAL TIPO PROVISION PANEL DIRECCIONAL TIPO PROVISIONAL DE 1,95 X 0,45, SEGUN TIPOLOGIA M.O.P.U.			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>21,09</b>	<b>21,09</b>
D2804.0070	UD SEÑAL TIPO OBLIGACION DE 42 CM. SEÑAL TIPO OBLIGACION DE 42 CM. CON SOPORTE, SEGUN TIPOLOGIA M.O.P.U.			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>8,22</b>	<b>8,22</b>
D2804.0080	UD SEÑAL TIPO ADVERTENCIA DE 42 CMS SEÑAL TIPO PROHIBICION DE 42 CM. SIN SOPORTE, SEGUN TIPOLOGIA M.O.P.U.			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>24,54</b>	<b>49,08</b>
D2804.0100	UD SEÑAL TIPO INFORMACION 40x40 CMS SEÑAL TIPO INFORMACION 40x40 CMS. CON SOPORTE METALICO Y SEGUN TIPOLOGIA DICTADA POR LA C.E.E.			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>24,08</b>	<b>48,16</b>
D2804.0120	UD CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTAN CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM. SEGUN TIPOLOGIA M.O.P.U.			
	Total cantidades alzadas	15,00		
		<b>15,00</b>	<b>3,16</b>	<b>47,40</b>
D2804.0130	UD LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SEGUN ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.U.			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>6,32</b>	<b>12,64</b>
D2804.0140	UD PIQUETAS REFLECTANTES DE 10X28 C PIQUETAS REFLECTANTES DE 10X28 CMS. PARA BALIZAMIENTOS SEGUN ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.U.			
	Total cantidades alzadas	2,00		
		<b>2,00</b>	<b>10,07</b>	<b>20,14</b>
<b>TOTAL 04.04 .....</b>				<b>373,42</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04.05</b>	<b>REUNIONES</b>			
D411A001	h COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE			
	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión cada 2 semanas.			
<b>Descomposición</b>				
U421A001	h Comite de segurid.e higiene	1,000	18,23	18,23
%C10700	% Costes indirectos..(s/total)	0,182	7,00	1,27
Total cantidades alzadas		3,00		
		<b>3,00</b>	<b>19,50</b>	<b>58,50</b>
<b>TOTAL 04.05 .....</b>				<b>58,50</b>
<b>TOTAL 04.....</b>				<b>3.897,83</b>

# PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

Pozo de Les Quintes

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>05</b>	<b>DOCUMENTACIÓN Y TRAMITACIÓN</b>			
<b>DOCUM</b>	<b>Ud CERTIFICADOS</b>			
	Elaboración de documentación y certificados de todas las instalaciones, equipos y materiales instalados así como cambios de planos As Built de los mismos, reflejando el estado definitivo de las instalaciones. Se procederá también a la tramitación de todas las instalaciones que requieran la reglamentación vigente, para su puesta en servicio y legalización ante los organismos competentes (Ayuntamiento, Gesa, Conselleria de comercio e Industria i Energia, Ministerio de Industria, Turismo y comercio).			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>1.976,47</b>	<b>1.976,47</b>
<b>OCA</b>	<b>Pa Inspección OCA</b>			
	Inspección inicial de las nuevas infraestructuras eléctricas por un Organismo de COntrol Acreditado por la Dirección General de Industrial segun el REBT 2002.			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>875,99</b>	<b>875,99</b>
<b>PLA_SEGURETATUd</b>	<b>Plan de seguridad y salud</b>			
	Elaboración del Plan de Seguretat i Salut, alta del centro de trabajo en la Conselleria de treball, libro de subcontratas y su sellado y el resto de tareas y tramitaciones específicas y legales para el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>1.653,01</b>	<b>1.653,01</b>
<b>TOTAL 05.....</b>				<b>4.505,47</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>104.905,03</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Pozo de Les Quintes

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	OBRA CIVIL.....	46.163,79	44,01
02	HIDRAULICA.....	43.554,40	41,52
03	ELECTRICIDAD.....	6.783,54	6,47
04	SEGURIDAD.....	3.897,83	3,72
05	DOCUMENTACIÓN Y TRAMITACIÓN.....	4.505,47	4,29
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>104.905,03</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCO con TRES CÉNTIMOS

, 21 de julio 2023.

**POZO DE LES QUINTES, ARTÀ**

<b>RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO</b>			
01	OBRA CIVIL	44,01%	46.163,79
02	HIDRAULICA	41,52%	43.554,40
03	ELECTRICIDAD	6,47%	6.783,54
04	SEGURIDAD	3,72%	3.897,83
05	DOCUMENTACIÓN Y REGLAMENTACIÓN	4,29%	4.505,47
<b>A-PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>104.905,03</b>
	B-Gastos generales sobre A	13,00%	13.637,65
	C-Beneficio industrial Sobre A	6,00%	6.294,30
	D-Suma (A + B + C)		124.836,98
	IVA Sobre D	21,00%	26.215,77
<b>1</b>	<b>E-PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>151.052,75</b>
	Gestión de residuos		3.219,20
	IVA	10,00%	321,92
			3.541,12
<b>2</b>	<b>PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		<b>3.541,12</b>
<b>3 = 1 + 2</b>	<b>PRESUPUESTO LÍQUIDO PARA EL CONOCIMIENTO DE ADMINISTRACION</b>		<b>154.593,87</b>

Artà

julio-23