



**COL·LEGI OFICIAL DE PÈRITS I  
ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS  
ILLES BALEARS**



**w w w . c o e t i - b a l e a r s . c o m**

**PALMA DE MALLORCA**

C/ Convent dels Caputxins, núm. 3, 3er-A  
Edifici Europa, 07002 - PALMA (Mallorca)  
Telf: 971-711557 / 971-713687  
Fax: 971-719313  
E-mail: [coetima@coeti-balears.com](mailto:coetima@coeti-balears.com)

**MENORCA**

Delegació  
Carrer Lluna, núm. 14, baixos  
07702 - MAÓ (Menorca)  
Telf: 971-364762 / Fax: 971-367861  
E-mail: [coetime@coeti-balears.com](mailto:coetime@coeti-balears.com)

**EIVISSA I FORMENTERA**

Delegació  
Carrer Bisbe Azara, núm. 4, 1er-1era  
07800 - EIVISSA (Eivissa)  
Telf: 971-318202 / Fax: 971-318203  
E-mail: [coetief@coeti-balears.com](mailto:coetief@coeti-balears.com)

**Plantilla de Firmas Electrónicas / Plantilla de Signatures Electròniques**

**RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO**  
**RESUM DE SIGNATURES DEL DOCUMENT**

**COLEGIADO 1 / COL·LEGIAT 1**

**COLEGIADO 2 / COL·LEGIAT 2**

**COLEGIADO 3 / COL·LEGIAT 3**

**COLEGIO / COL·LEGI**

**OTROS / ALTRES**

**OTROS / ALTRES**



PROYECTO:

**PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO  
EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL  
OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO**

Peticionario: **AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA**  
Emplazamiento: **SON SERRA DE MARINA**  
T.M: **SANTA MARGALIDA**

**FEBRERO 2.010**

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: JOSÉ ROIG VIÑAS**  
**Nº COLEGIADO: 832**

C/ LUCA DE TENA, Nº 38 – BAJOS B  
07005 - PALMA DE MALLORCA  
TEL : 971 244 305  
FAX : 971 242 304



# ÍNDICE.

<b>I. MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>3</b>
1. ANTECEDENTES .....	3
2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO .....	3
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:.....	3
2.2. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN .....	4
2.3. OBJETO DEL PROYECTO:.....	4
2.4. DATOS DEL PROMOTOR .....	4
2.5. PUNTO DE SUMINISTRO .....	4
3. REGLAMENTACIÓN .....	5
4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA .....	5
5. ACOMETIDA DESDE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA .....	5
6. DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN .....	5
7. PREVISIÓN DE POTENCIAS .....	5
8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	6
8.1. PROTECCIÓN Y MANDO .....	6
8.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS .....	6
8.3. RED SUBTERRÁNEA .....	6
8.4. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS .....	6
8.5. PUESTAS A TIERRA .....	7
8.6. CÁLCULOS ELÉCTRICOS .....	7
9. DESCRIPCIÓN REFORMA INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR .....	7
9.2. LUMINARIAS .....	8
9.3. COLUMNAS .....	9
9.4. EQUIPO .....	9
9.5. FUNDACIÓN DE SOPORTES .....	9
10. CONSIDERACIONES GENERALES .....	9
<b>II. ANEXOS .....</b>	<b>11</b>
1. FICHA PARA EL CÁLCULO DEL VOLUMEN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA .....	11
2. DIAGRAMA DE TIEMPOS DE LA OBRA .....	12
3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN .....	13
3.1. OBJETIVO .....	13
3.2. DISPOSICIONES OFICIALES .....	13
3.3. NORMAS DE SEGURIDAD .....	14
3.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	15
3.5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN .....	16
3.6. PREVISIONES DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS .....	19
4. CÁLCULOS CONSUMO ENERGÉTICO .....	20
DESPUÉS DE LA REFORMA (LÁMPARAS VAPOR SODIO 100W) .....	20
DIFERENCIA AHORRO .....	20
5. ANEXO CATÁLOGOS .....	21
<b>III. PLIEGO DE CONDICIONES GENERAL .....</b>	<b>22</b>
1. INTRODUCCION .....	22
2. CALIDAD DE LOS OPERARIOS .....	22
3. RECEPCION DE MATERIALES .....	22
4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA .....	23
5. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA .....	23
6. PUESTA EN MARCHA .....	24
7. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICO .....	24
8. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVO, ECONÓMICO, ADMINISTRATIVO Y LEGAL .....	24
9. PRESCRIPCIONES GENERALES .....	25
10. EJECUCIÓN DE INSTALACIONES .....	25
<b>IV. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>29</b>

1.	CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICO.....	27
2.	CALIDAD DE MATERIALES.....	27
2.1.	<i>Tubos.</i> .....	27
2.2.	<i>Luminarias para alumbrado exterior.</i> .....	27
3.	PORTALÁMPARAS EN LUMINARIAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR.....	28
4.	CONDUCTORES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.....	28
5.	CABLES SUBTERRÁNEOS.....	28
6.	CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVO, ECONÓMICO, ADMINISTRATIVO LEGAL.....	28
<b>V.</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>30</b>
<b>VI.</b>	<b>PLANOS.....</b>	<b>31</b>

# I. MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. ANTECEDENTES.

Como consecuencia del Real Decreto-ley 13/2009, de 26 de octubre, por el que se crea el Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local, se procede a la redacción del siguiente proyecto PROYECTO ELÉCTRICO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO.

Son Serra de Marina es un pequeño núcleo de población, dentro del término municipal de Santa Margalida, situado entre las playas vírgenes de Sa Canova y Son Real en la bahía de Alcudia. Los edificios son todos chalets, la mayor parte de ellos utilizados como segundas residencias durante los meses de verano, por gentes del interior de de Mallorca y otros lugares de Europa. Hay un pequeño puerto deportivo.

Actualmente la población dispone de instalación de Alumbrado Exterior compuesta por unas 650 farolas aproximadamente de 3 metros de altura con lámparas de Vapor de Mercurio.

El objeto de la intervención es la mejora del alumbrado exterior integrando todas las medidas necesarias. Se instalarán nuevas luminarias de lámparas de VSAP de alta eficiencia energética y baja contaminación lumínica. Además, se realizarán reformas de los cuadros eléctricos de mando a fin de instalar automatismos que permitan ajustar los tiempos de encendidos y apagado (instalando relojes astronómicos) y disminuir los consumos eléctricos.

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

**Nombre del proyecto de inversión:** MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO.

**Presupuesto de la obra proyectada, sin IVA:** 89.655,17 €

**Impuestos:** 14.344,83 €

**Contenido de la obra proyectada:** Mejora del alumbrado público: sustitución de báculos deteriorados y luminarias por nuevas columnas y luminarias de vapor de sodio de alta presión, e instalación de reloj astronómico para ahorro energético.

## **2.2. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN.**

### **2.2.1. FASES DEL PROYECTO.**

Este proyecto se realizará en una sola fase.

### **2.2.2. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN.**

Se prevé que la reforma de la instalación de alumbrado exterior se realice en tres meses.

Fecha de inicio prevista: 1 de mayo de 2.010

Fecha de finalización prevista: 30 de julio de 2.010.

### **2.2.3. PREVISIÓN DE PERSONAS A OCUPAR EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.**

Se estima que la media de trabajadores que han de intervenir en la renovación de la instalación de alumbrado exterior de Son Serra de Marina es de 3.

## **2.3. OBJETO DEL PROYECTO:**

El objeto de la intervención es la mejora del alumbrado exterior integrando todas las medidas necesarias. Se instalarán nuevas lámparas de VSAP de alta eficiencia energética y baja contaminación lumínica. Además, se realizarán reformas de los cuadros eléctricos de mando a fin de instalar automatismos que permitan ajustar los tiempos de encendidos y apagado (instalando relojes astronómicos) y disminuir los consumos eléctricos.

**En el apartado planos se indica la ubicación de los cuadro eléctricos por sectores y la ubicación de las luminarias y/o columnas a sustituir.**

**En la medición se ha incluido una previsión de siete luminarias de más, ya que se prevé que en el transcurso de la obra se detecten más luminarias en mal estado.**

## **2.4. DATOS DEL PROMOTOR.**

TITULAR	<b>AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA</b>
NIF	<b>P0705500-G</b>
EMPLAZAMIENTO	<b>PASSEIG DES POUÀS, Nº 23</b>
POBLACIÓN	<b>07450 - SANTA MARGALIDA</b>

## **2.5. PUNTO DE SUMINISTRO.**

EMPLAZAMIENTO	<b>SON SERRA DE MARINA</b>
T.M.	<b>SANTA MARGALIDA</b>

### **3. REGLAMENTACIÓN**

- La instalación EXISTENTE cumplirá con el Reglamento Electrotécnico de BT e Instrucciones Complementarias Decreto 2413/1.973 de 20 de Septiembre BOE nº 242 de fecha 9 de octubre de 1.973.
- Las modificaciones puntuales de reforma y mantenimiento se realizarán de acuerdo, con el Reglamento BT, e instrucciones complementarias de 2 de agosto de 2.002, Real Decreto 842/2.002.

### **4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA.**

El suministro de energía es existente, sistema trifásico 400 V, tres fases, cuatro conductores, neutro conectado a tierra, 50 Hz.

La tensión de servicio es de 400/230 V.

### **5. ACOMETIDA DESDE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA**

Es existente

### **6. DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN**

Es existente, al reducir la potencia de las lámparas disminuirán las cargas a las que están sometidas las líneas eléctricas existentes.

### **7. PREVISIÓN DE POTENCIAS.**

Las potencias receptoras instaladas se reducirán en un 33%.

## **8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

### **8.1. PROTECCIÓN Y MANDO.**

Es existente.

### **8.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS.**

Es existente.

### **8.3. RED SUBTERRÁNEA.**

Es existente.

### **8.4. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS**

Quando se realizo el proyecto en el año 1996 con el título “REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO EN NÚCLEO URBANO DE SON SERRA DE MARINA” se optó por realizar la instalación sin toma de tierra, al ser las columnas aislantes, según queda justificado en dicho proyecto.

Las luminarias actualmente instaladas son de Clase I, las columnas que se instalarán en sustitución de las columnas dañadas y deterioradas por el paso del tiempo serán de acero galvanizado.

Para dar cumplimiento al Real Decreto 842/2.002, se instalarán electrodos de puesta a tierra compuestos por pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, tanto en las columnas a reponer como en las columnas en las que se tienen que sustituir las luminarias deterioradas.

**Cumpliendo con lo siguiente:**

- a) Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.
- b) Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> en cobre.



## 8.5. PUESTAS A TIERRA

Para dar cumplimiento al Real Decreto 842/2.002, se instalarán electrodos de puesta a tierra compuestos por pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, tanto en las columnas a reponer como en las columnas en las que se tienen que sustituir las luminarias deterioradas.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiado

## 8.6. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

El objeto del proyecto es el de ahorro energético por lo que al disminuir la potencia de los receptores disminuirá la carga de las redes existentes proyectadas en su día.

## 9. DESCRIPCIÓN REFORMA INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR

### 9.1.1. Características

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior A SUSTITUIR, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

### 9.1.2. Instalación eléctrica

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes de las columnas a sustituir y de las columnas en las que se sustituya la luminaria, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, y de tensión nominal de 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

## 9.2. LUMINARIAS.

### 9.2.1. Características

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

### 9.2.2. Luminarias.

#### Características:

- Grado de protección IP 54 IK10.
- Grado de aislamiento Clase I.
- Reflector en chapa de acero galvanizado embutida y dotado de tornillos de fijación imperdibles en acero inoxidable. Acabado a base de resinas de poliéster.
- Refractor inyectado en policarbonato tratado contra la acción de rayos ultravioleta. Alta resistencia al impacto: preparado contra actos vandálicos. Prismatizado interior y exteriormente para obtener una adecuada distribución de intensidades luminosas.
- Bandeja porta-equipo construida en chapa de acero galvanizado.
- A ella va fijado por su parte superior:
  - Portalámparas cerámico.
  - Dado de bornes para la conexión a la red.
  - Toma de tierra.
- Y por su parte inferior:
  - Balasto y condensador debidamente conexiónados (en los artículos con equipo).
  - Base construida en fundición de aleación de aluminio (inyectada a presión). Acabada a base de resinas de poliéster. En su parte superior contiene los tornillos de fijación de la bandeja porta-equipo y del refractor, en la inferior, los de fijación a la columna.
- Tornillería exterior de acero inoxidable.
- Colores: Blanco RAL 9003, Gris RAL 7038, Negro RAL 9011, Verde RAL 6005 y Gris Forja.

### 9.3. COLUMNAS

Utilizaremos columnas de 3 metros de forma cilíndrica en acero galvanizado pintadas de blanco.

### 9.4. EQUIPO.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades.

### 9.5. FUNDACIÓN DE SOPORTES.

Las columnas estarán sujetas al suelo por medio de Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HM-20/P/20/I, de 60x60cm y 70cm de profundidad, incluye excavación con extracción de tierras a borde, con los pernos de anclaje correspondientes.

## 10. CONSIDERACIONES GENERALES.

La instalación será realizada por una empresa autorizada por la Delegación de Industria y Energía de Baleares, la cual deberá hallarse en posesión del correspondiente Carnet de Calificación Empresarial.

Con todo lo aquí expuesto, así como los planos y demás documentos que integran este proyecto, creemos detallada la obra a realizar, solicitando de la Autoridad Competente tenga a bien la concesión de las AUTORIZACIONES NECESARIAS, quedando a su disposición para facilitar cualquier aclaración u omisión que fuera necesaria.

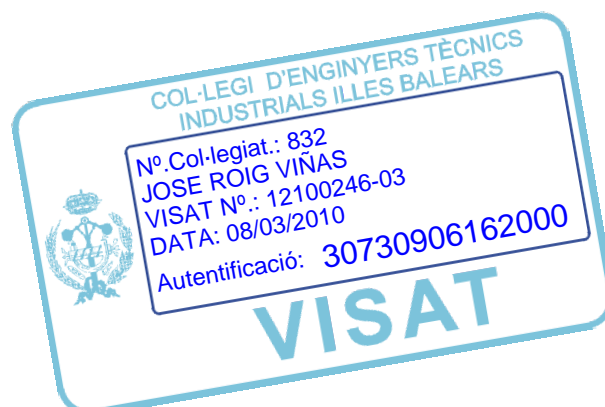
La redacción por parte del Técnico, autor del presente proyecto, visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Baleares, no implica que la obligación asumida formalmente de llevar a cabo la dirección técnica, se produzca de manera automática, o sea, que para que la ejecución material del trabajo se verifique bajo la supervisión y dirección efectiva del técnico autor del proyecto es necesario que se cumplan por parte del promotor los siguientes requisitos:

- Que el promotor notifique por escrito al técnico autor del proyecto que ha obtenido la correspondiente licencia administrativa que ampara la licitud del inicio de las obras proyectadas.
- Que el promotor notifique por escrito al técnico la fecha de inicio de las obras.
- Que se levante la correspondiente acta de inicio, firmada por el promotor y el técnico que asume de manera efectiva la dirección de las obras.

En caso de no cumplirse los requisitos arriba indicados, el técnico autor del presente proyecto declina cualquier tipo de responsabilidad administrativa, urbanística, civil o penal que se pueda derivar como consecuencia del inicio o ejecución de las obras sin su conocimiento e intervención efectiva.

Palma de Mallorca, febrero de 2.010

Promotor	Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 832
	D. José Roig Viñas



## II. ANEXOS.

### 1. FICHA PARA EL CÁLCULO DEL VOLUMEN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

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

Projecte: PROJECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO  
Emplaçament: SON SERRA DE MARINA Municipi: SANTA MARGARITA CP: 07459  
Promotor: AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA CIF: P0705500-G Tel.: 971523030

# 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 REFORMES:**

**2 B Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

**GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:**

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

**3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ**

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

**GESTIÓ Residus d'excavació:**

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

Autor del projecte: JOSÉ ROIG VIÑAS

Nº.Col·legiat.: 832

JOSE ROIG VIÑAS

VISAT Nº.: 12100240-03

DATA: 08/03/2010

Autenticació: 30730906162000

**VISAT**

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

Projecte: **PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO**  
 Emplaçament: **SON SERRA DE MARINA** Municipi: **SANTA MARGARITA** CP: **07459**  
 Promotor: **AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA** CIF: **P0705500-G** Tel.: **971523030**

# 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:**

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

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)
Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-	-	-
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:**

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

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)
Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
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: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica**

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

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)
Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00



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

Projecte: **PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO**  
 Emplaçament: **SON SERRA DE MARINA** Municipi: **SANTA MARGARITA** CP: **07459**  
 Promotor: **AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA** CIF: **P0705500-G** Tel.: **971523030**

# 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,

Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-		
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 **0**

Justificació càlcul: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

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

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

**2 A** Residus de Construcció procedents de REFORMES: **m<sup>2</sup>**  
 construïts de reformes: **0**

Tipologia de l'edifici a reformar:

Habitatge

Local comercial

Indústria

Altres: \_\_\_\_\_

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)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>	<b>0,1164</b>	<b>0,0700</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

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

**2 B** Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA: **m<sup>2</sup>**  
 construïts d'obra nova

Residus	I. Volum	I. Pes	Volum	Pes
---------	----------	--------	-------	-----





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

Projecte: **PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO**  
 Emplaçament: **SON SERRA DE MARINA** Municipi: **SANTA MARGARITA** CP: **07459**  
 Promotor: **AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA** CIF: **P0705500-G** Tel.: **971523030**

# 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,

Tipologia de l'edifici a construir:

Habitatge  
 Local comercial  
 Indústria  
 Altres: ZANJA

	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(t/m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>	<b>0,1164</b>	<b>0,0700</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

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

**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**

<b>1</b>	<b>-RESIDUS DE DEMOLICIÓ</b>	Volum real total:	0,00 m <sup>3</sup>
		Pes total:	0,00 t
<b>2</b>	<b>-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ</b>	Volum real total:	0,00 m <sup>3</sup>
		Pes total:	0,00 t

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

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ t

**TOTAL\*:** 0,00 t

**Fiança:** 125% x TOTAL\* x 51,7 €/t (any 2006)\*\*      **0 €**

\* Per calcular la fiança

\*\*Tarifa anual. Densitat: (0,5-1,2) 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 MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO**  
 Emplaçament: **SON SERRA DE MARINA** Municipi: **SANTA MARGARITA** CP: **07459**  
 Promotor: **AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA** CIF: **P0705500-G** Tel.: **971523030**

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

**3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ**

**3**

**Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:**

m3  
excavats

Materials:	Kg/m <sup>3</sup> RESIDU REAL		
	(Kg/m3)	(m <sup>3</sup> )	(Kg)
<b>Terrenys naturals:</b>			
Grava i sorra compactada	2.000	0,00	0,00
Grava i sorra solta	1.700	0,00	0,00
Argiles	2.100	0,00	0,00
Altres	1.700	2,50	4250,00
<b>Reblerts:</b>			
Terra vegetal	1.700	0,00	0,00
Terraplè	1.700	0,00	0,00
Pedraplè	1.800	0,00	0,00
Altres			
<b>TOTAL:</b>	12.700	2,50	<b>4250,00</b>

**GESTIO Residus d'excavació:**

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

**3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:**

Volum real total:  m<sup>3</sup>

Pes total:  t

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

POR DONDE SE REALIZARÁN LAS CATAS Y ARQUETAS NO ESTÁ ASFALTADO.

LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN SE REUTILIZARÁN PARA EL ACABADO FINAL

DE LAS CATAS Y ARQUETAS. LA TIERRA SOBRANTE DE LA EXCAVACIÓN SE DEPOSITARÁ EN UNA CANTERA AUN POR DETERMINAR.

t

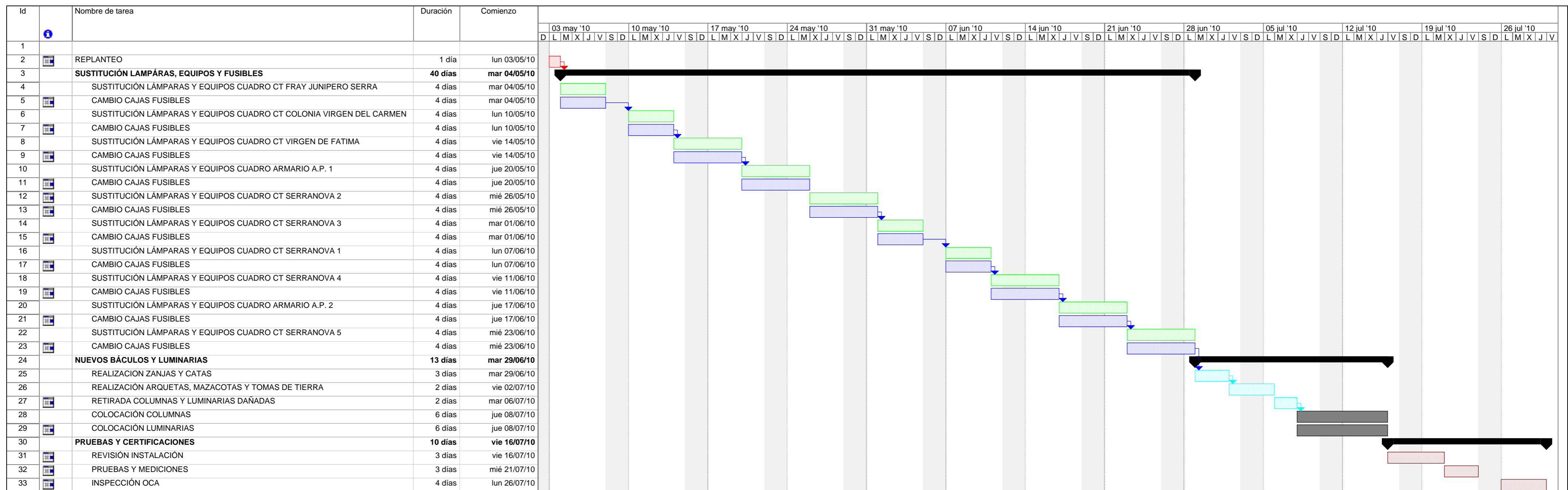
**TOTAL:**  t

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

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

## 2. DIAGRAMA DE TIEMPOS DE LA OBRA





### 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN

#### 3.1. OBJETIVO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra, identificando los riesgos laborales evitables, indicando las medidas correctoras necesarias para ello, y los que no pueden eliminarse, indicando las medidas tendentes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del R. D. 1627/ 1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

#### 3.2. DISPOSICIONES OFICIALES

Se considerarán de obligatorio cumplimiento las siguientes disposiciones:

- Ley de prevención de Riesgos laborales ( Ley 31/ 1995 )
- Capítulo VI del Título II de la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo ( O. M. 09/ 03 / 71 ).
- Comités de Seguridad y Salud ( Ley 31/ 1995 )
- Homologación de medios de protección personal ( R. D. 1407/ 1992 ).
- Reglamentos de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y peligrosas ( O. M. 31/ 11/61 ).
- Reglamento de Aparatos a Presión ( R. D. 1244/ 79 de 29 de mayo ).
- Reglamento de Seguridad del trabajo de las Industrias de la Construcción (O.M.20/05/52 ).
- Normas sobre Seguridad e Higiene en el trabajo establecidas en la Ordenanza Laboral para las Industrias de la Construcción, vidrio y cerámica (Orden 28/ 08/ 70 ).
- Ordenanza Laboral Siderometalúrgica ( O. M. 29/ 07/ 70 ).
- Reglamento Electrotécnico de B. T. ( O. M. 31/ 10/ 73 ).
- Reglamento Electrotécnico de A. T. ( Orden M. I. y C 23/ 02/ 49 )
- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores ( R. D. L. 1/ 1995 de 24 de Marzo ).
- Convenios Colectivos y Reglamento de Régimen interior de cada Empresa en particular en su parte específica de Seguridad y Salud.
- Reglamento de los Servicios de Prevención ( R. D. 39/ 1997 de 17 de enero).
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R. D. 485/ 1997 de 14 de marzo)
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R. D. 486/ 1997 de 14 de marzo)
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorso lumbares, para los trabajadores ( R. D. 487/ 1997 de 14 de marzo )
- R. D. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo ( R. D. 664/ 1997 de 12 de mayo).
- R. D. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (R. D. 665/ 1997 de 12 de mayo).
- R. D. sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por

los trabajadores de equipos de protección individual ( R. D.773/ 1997 de 30 de mayo).

- R. D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo ( R. D. 1215/ 1997, de 18 de julio de 1997).
- R. D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción ( R. D. 1627/ 1997, de 24 de octubre de 1997).

Cualquier otra disposición oficial relativa a seguridad e Higiene en el trabajo que pueden afectar al tipo de trabajo que se efectúe.

### **3.3. NORMAS DE SEGURIDAD.**

#### **3.3.1. Descripción de trabajos.**

- Apertura de rozas.
- Cierre de rozas.
- Montaje de aparamenta.
- Puesta en marcha de instalaciones.

#### **3.3.2. Normas de seguridad de carácter general**

Durante la realización de los trabajos, se adoptarán las medidas especificadas en el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, especialmente:

1. En la fase de apertura y cierre de rozas, se esmerará en el orden y limpieza de la obra.
2. El montaje de la aparamenta será ejecutado por el personal especializado en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
3. La iluminación de los tajos no será inferior a 100Lux, medidos a 2m. del suelo.
4. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección. La lámpara estará alimentada a 12v.
5. Se prohíbe el conexionado de cables a cuadros de suministro eléctrico de obra sin utilizar las clavijas macho - hembra.
6. Las escaleras de mano serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla licitadora de apertura.
7. Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de burriquetas.
8. La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, etc... realizada sobre escaleras de mano, se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre plantas techo y la planta de apoyo.
9. Las herramientas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica.
10. El último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora.
11. Las pruebas de funcionamiento serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de

ser iniciadas.

12. Antes de hacer entrar en carga la instalación, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de los receptores, protecciones y empalmes de los cuadros generales.

### **3.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

#### **3.4.1. Riesgos más frecuentes.**

- 3.4.1.1. Riesgos generales de la obra presente en todos los tajos o unidades constructivas.

1. Caída de personas a distinto nivel.
2. Caída de personas al mismo nivel.
3. Atropello por máquinas o vehículos.
4. Colisiones o vuelcos.
5. Atrapamientos.
6. Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
7. Caída de objetos y materiales.
8. Inhalación de polvo.
9. Ruido.
10. Incendios y explosiones.
11. Sobreesfuerzos.
12. Exposición a contactos eléctricos.
13. Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

- 3.4.1.2. Riesgos adicionales por tajos o unidades constructivas.

1. En el movimiento de tierras (excavaciones, rellenos y transportes):

Desprendimiento o deslizamiento de tierras.  
Atropello y/o golpes por máquinas o vehículos.  
Vuelco de maquinaria.  
Interferencia con redes eléctricas subterráneas.  
Interferencia con redes de telecomunicaciones y servicios digitales.  
Vibraciones.  
Caída de personas a distinto nivel.  
Caída de objetos y materiales.  
Proyección de fragmentos o partículas.

2. En máquinas fijas y herramientas eléctricas:

Contacto eléctrico directo o indirecto como consecuencia de el mal estado de la instalación o de la máquina.  
Caídas de personal al mismo nivel por desorden en las mangueras de alimentación.  
Proyecciones de partículas en las herramientas de mecanizado con arranque de material o con herramienta de golpeo.  
Cortes y atrapamientos, por mala utilización o anulación de las protecciones o guardas.  
Exposiciones al ruido

3. En la utilización de instalación provincial de obra:

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Arco eléctrico  
Incendios.

### 3.5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

A continuación se establecen las medidas de prevención y protección necesarias para eliminar y/o reducir a valores aceptables los riesgos en esta fase.

#### 3.5.1. Actuaciones Preventivas.

- Los materiales y mangueras se mantendrán ordenados, estables y fuera de las zonas de paso de personas a fin de evitar el riesgo de caídas al mismo nivel.
- Los restos de materiales generados en el desarrollo del trabajo serán retirados periódicamente, manteniendo en buen estado de orden y limpieza las zonas de trabajo y las vías de tránsito del personal.
- Se dispondrá en el lugar de trabajo de extintores contra incendios, debiéndose encontrar los mismos señalizados y en lugares adecuados para su pronta utilización en caso de necesidad.
- Si se utilizan productos tóxicos y peligrosos, éstos se manipularán según lo establecido en las condiciones específicas de cada producto.
- Se respetará la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para la circulación de vehículos en zona de obra.
- Todos los vehículos llevarán los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.
- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.
- La maquinaria sólo será utilizada por personal cualificado.
- Se prohíbe el traslado de personas fuera de la cabina de los vehículos.
- Se extenderá el uso de maquinaria, útiles y herramientas para los trabajos que comporten un mayor grado de esfuerzo físico.

##### 3.5.1.1. En el uso de herramientas eléctricas portátiles.

- Las herramientas eléctricas portátiles serán preferiblemente de doble aislamiento eléctrico. Las herramientas con elementos metálicos accesibles irán provistas de dispositivo de puesta a tierra, que se conectará antes de su utilización.
- La tensión eléctrica de alimentación no podrá exceder los 250 voltios y deberán ir asociadas a un sistema de protección contra contactos indirectos de alta sensibilidad (30 mA.).
- Si el local donde se realicen los trabajos es muy conductor, la alimentación eléctrica a la máquina no superará los 24 voltios.
- Para el manejo de taladradoras, desbarbadoras o cualquier otra máquina herramienta similar que produzca desprendimientos de partículas, se usarán obligatoriamente



gafas contra impactos o pantallas protectoras.

- Los cables de alimentación tendrán un grado de protección IP-54, sin presentar abrasiones, aplastamientos, pinchazos, cortes o cualquier otro desperfecto, no teniendo empalmes provisionales.
- Sus conexiones a la red se realizarán únicamente con tomas de corriente adecuadas, nunca con los hilos pelados.
- Al finalizar los trabajos, la máquina ha de quedar siempre desconectada de la red.

#### 3.5.1.2. En el uso de máquinas fijas.

- Las máquinas fijas se alimentarán a través de interruptores diferenciales adecuados y tendrán sus partes metálicas puestas a tierra.
- Cada máquina dispondrá de los dispositivos necesarios de protección y maniobra para el operario que la utilice, tales como: Pantallas, mordazas para la fijación de piezas, carcasas para la protección de transmisiones, etc.
- En los trácteles, cabrestantes o en cualquier otra máquina de tracción, se vigilará especialmente el estado de los cables, cambiándose éstos si presentan roturas o deformaciones.

#### 3.5.1.3. En instalación eléctrica y cuadros provisionales de obra.

- La instalación estará ajustada en todo al Reglamento Electrotécnico de baja tensión.
- Los cables de alimentación serán adecuados a las cargas que van a soportar, conexionados a las bases mediante clavijas normalizadas.
- Las tomas de tierra en las líneas de suministro interno han de tener continuidad y un valor máximo de 78 ohmios.
- Todas las máquinas fijas dispondrán de una toma de tierra independiente.
- Todos los circuitos de alimentación a máquinas e instalaciones de alumbrado, estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad, en perfecto estado de funcionamiento.
- En los trabajos con condiciones de humedad muy elevadas, es preceptivo el empleo de transformadores de seguridad de 24 V. o protección mediante transformador de separación de circuitos.
- El cuadro provisional de obra reunirá como mínimo los siguientes requisitos: Dispondrá de un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior, sin tener que abrir la tapa del cuadro.

Dispondrá de interruptores diferenciales, con sensibilidades de:  
300 mA para instalación de fuerza.

30 mA para instalación de alumbrado y bases de enchufé para máquinas portátiles.  
Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan, en el mismo.

El grado de protección externa será al menos, IP-543.

Si la carcasa es metálica, se dispondrá en el mismo tomas de corrientes a 24 o 48 V, mediante transformadores adecuados.

### 3.5.2. Equipos de protección individual

El uso de los equipos de protección individual es personal e intransferible, siendo el operario el responsable de su mantenimiento y de la comprobación de su estado antes de su utilización.

Casco de seguridad.

Gafas de protección ocular.

Pantallas de protección facial.

Protectores auditivos. Cuando se utilice martillo neumático para abrir el pavimento y el nivel de Exposición Diaria Equivalente (L.Aeq.d) supere los valores mínimos establecidos por la normativa reglamentaria, se utilizarán orejeras adecuadas definidas por su curva de atenuación en el umbral, en función de las frecuencias dominantes en la fuente de ruido.

Mascarilla bucofacial con filtro mecánico.

Pantallas para soldadores.

Guantes de cuero contra agresiones mecánicas.

Guantes de cuero para soldador.

Guantes de protección frente agresivos químicos.

Calzado de seguridad para uso profesional, con puntera y plantilla.

Botas de agua de seguridad, con puntera y plantilla.

Ropa de trabajo.

Traje de protección contra la lluvia.

Chaleco reflectante.

Todos los equipos de protección individual deberán tener la certificación CE de conformidad con las Normas UNE-EN de aplicación y cumplir con el Real Decreto 1407/ 92 sobre comercialización de equipos de protección individual.

### 3.5.3. Formación e información a los trabajadores.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

### 3.5.4. Medidas de emergencia

Se elaborará un plan de emergencia para la obra que deberá ser conocido por todos para actuar en caso de accidente.

### 3.5.5. Medicina preventiva y primeros auxilios.

#### 1. Botiquines.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material adecuado.

#### 2. Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a los operarios de la obra del emplazamiento de los diferentes centros Médicos ( Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y

efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con todos los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

3. Reconocimiento Médico.

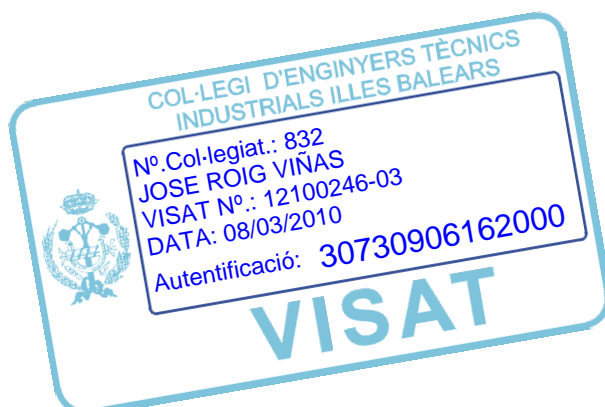
Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

**3.6. PREVISIONES DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS**

Se señalará de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Palma de Mallorca, Febrero de 2.010.

Promotor	Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 832
	D. José Roig Viñas



#### 4. CÁLCULOS CONSUMO ENERGÉTICO

##### ACTUALMENTE (LÁMPARAS MERCURIO 150W)

Tipo lámparas existentes	ud	Consumo unitario (w)	Consumo total (kw)	Consumo anual (kwh)	Potencia contratada(kw)	Consumo anual (€)
v. mercurio	652	150	97,80	391200	110,00	36.396,96

	KWh	emisiones CO2 (Ton)	€
Total Consumo anual	391200	149,83	36.396,96

##### DESPUÉS DE LA REFORMA (LÁMPARAS VAPOR SODIO 100W)

Tipo lámparas nuevas	ud	Consumo unitario (w)	Consumo total (kw)	Consumo anual (kwh)	Potencia contratada(kw)	Consumo anual (€)
F-13100-S	652	100	65,20	260800	80,00	24.264,64

	KWh	emisiones CO2 (Ton)	€
Total Consumo anual	260800	99,886	24.264,64

##### DIFERENCIA AHORRO

	KWh	emisiones CO2 (Ton)	€
Total Consumo anual	-130400	-49,944	-12.132,32

## 5. ANEXO CATÁLOGOS



# FUTURA



# FUTURA



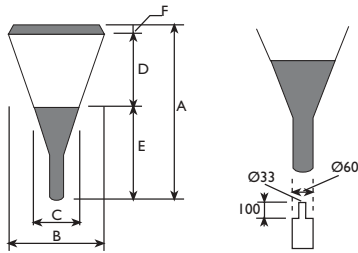
- Grado de protección **IP 54 IK10**.
  - Grado de aislamiento **Clase I ( Clase II consultar)**.
  - Reflector en chapa de acero galvanizado embutida y dotado de tornillos de fijación imperdibles en acero inoxidable. Acabado a base de resinas de poliéster.
  - Refractor inyectado en policarbonato tratado contra la acción de rayos ultravioleta. Alta resistencia al impacto: preparado contra actos vandálicos. Prismatizado interior y exteriormente para obtener una adecuada distribución de intensidades luminosas.
  - Bandeja porta-equipos construida en chapa de acero galvanizado.
- A ella va fijado por su parte superior:
- Portalámparas cerámico.
  - Dado de bornes para la conexión a la red.
  - Toma de tierra.
- Y por su parte inferior:
- Balasto y condensador debidamente conexonados (en los artículos con equipo).
  - Base construida en fundición de aleación de aluminio (inyectada a presión). Acabada a base de resinas de poliéster. En su parte superior contiene los tornillos de fijación de la bandeja porta-equipos y del refractor, en la inferior, los de fijación a la columna.
  - Tornillería exterior de acero inoxidable.
  - Colores: Blanco RAL 9003, Gris RAL 7038, Negro RAL 9011, Verde RAL 6005 y Gris Forja.

**Altura instalación aconsejable 3 ó 4 m.**



# FUTURA

Modelo A: Base farola Ø60 mm. Manguito Ø33x100 mm.



Dimensiones	A	B	C	D	E	F
	699	437	214	300	369	30

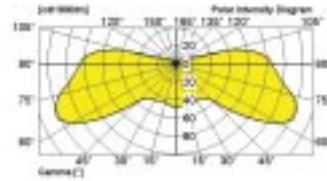
Por razones estéticas se recomienda que el diámetro superior de la columna coincida con el diámetro de la base de la farola (Ø60mm.). La columna debe estar provista, siempre, de un manguito de acoplamiento de Ø33mm. y 100mm. de longitud.

MODELO A: Ø Base farola 60 mm. Ø Manguito 33 mm. x 100 mm.

Código	Equipo Eléc.	Lámpara (W)	Portalámpara	Peso (kg)	Componentes	
					Cuerpo	Equipo Eléc.
F-13027	NO	V.S.A.P. V.M.	70 (1) 125	E-27	4	F-13000 F-E2027(3)
F-13070-S	SI	V.S.A.P.	70 (1)	E-27	6,6	F-13000 F-E2070-S
F-13070-2S	SI	V.S.A.P. Doble nivel (2)	70 (1)	E-27	6,8	F-13000 F-E2070-2S
F-13125-M	SI	V.M.	125	E-27	6,6	F-13000 F-E2125-M
F-13125-2M	SI	V.M. Doble nivel (2)	125	E-27	6,8	F-13000 F-E2125-2M
F-13040	NO	V.S.A.P. V.M.	100/150 250	E-40	4,3	F-13000 F-E2040(3)
F-13100-S	SI	V.S.A.P.	100	E-40	7,8	F-13000 F-E2100-S
F-13100-2S	SI	V.S.A.P. Doble nivel (2)	100	E-40	8	F-13000 F-E2100-2S
F-13150-S	SI	V.S.A.P.	150	E-40	7,8	F-13000 F-E2150-S
F-13150-2S	SI	V.S.A.P. Doble nivel (2)	150	E-40	8	F-13000 F-E2150-2S
F-13250-M	SI	V.M.	250	E-40	7,8	F-13000 F-E2250-M
F-13250-2M	SI	V.M. Doble nivel (2)	250	E-40	8	F-13000 F-E2250-2M

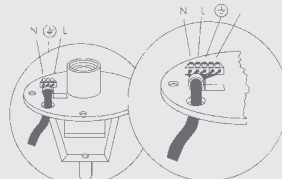
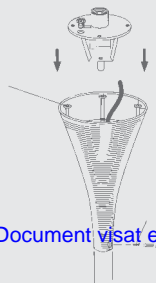
Definir el color al final del código: (-B) Blanco, (-G) Gris, (-N) Negro, (-V) Verde y (-GF) Gris Forja.

F-13125-M MBF 125W



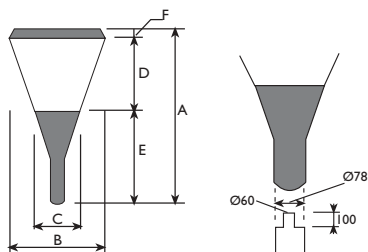
- (1) Equipo eléctrico sin arrancador, para lámpara con arrancador incorporado Δ. Sobre demanda:
- Equipo con arrancador para lámparas V.S.A.P. 70 W Δ.
- (2) Doble nivel: Potencia máxima con tensión de alimentación en línea de mando.
- (3) Bandeja porta-equipos y portalámparas E-27 ó E-40.

\* La luminaria se suministra por componentes separados: **Cuerpo + Equipo eléctrico.**  
Ejemplo: farola Futura color negro, con equipo de 125 W V.M.  
Ref. F-13125-M-N= Cuerpo negro F-13000-N + Equipo F-E-2125-M.





Modelo B: Base farola Ø78 mm. Manguito Ø60x100 mm.



Dimensiones	A	B	C	D	E	F
	699	437	214	300	369	30

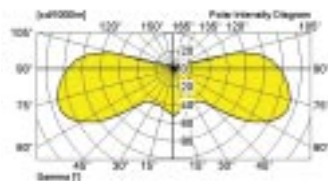
Por razones estéticas se recomienda que el diámetro superior de la columna coincida con el diámetro de la base de la farola (Ø78mm.). La columna debe estar provista, siempre, de un manguito de acoplamiento de Ø60mm. y 100mm. de longitud.

MODELO B: Ø Base farola 78 mm. Ø Manguito 60 mm. x 100 mm.

Código	Equipo Eléc.	Lámpara (W)	Portalámpara	Peso (kg)	Componentes	
					Cuerpo	Equipo Eléc.
F-14027	NO	V.S.A.P. V.M. 70 (1) 125	E-27	4,2	F-14000	F-E2027(3)
F-14070-S	SI	V.S.A.P. 70 (1)	E-27	6,6	F-14000	F-E2070-S
F-14070-2S	SI	V.S.A.P. Doble nivel (2) 70	E-27	6,8	F-14000	F-E2070-2S
F-14125-M	SI	V.M. 125	E-27	6,6	F-14000	F-E2125-M
F-14125-2M	SI	V.M. / V.M. Doble nivel (2) 125	E-27	6,8	F-14000	F-E2125-2M
F-14040	NO	V.S.A.P. V.M. 100/150 250	E-40	4,5	F-14000	F-E2040(3)
F-14100-S	SI	V.S.A.P. 100	E-40	7,8	F-14000	F-E2100-S
F-14100-2S	SI	V.S.A.P. Doble nivel (2) 100	E-40	8	F-14000	F-E2100-2S
F-14150-S	SI	V.S.A.P. 150	E-40	7,8	F-14000	F-E2150-S
F-14150-2S	SI	V.S.A.P. Doble nivel (2) 150	E-40	8	F-14000	F-E2150-2S
F-14250-M	SI	V.M. 250	E-40	7,8	F-14000	F-E2250-M
F-14250-2M	SI	V.M. Doble nivel (2) 250	E-40	8	F-14000	F-E2250-2M

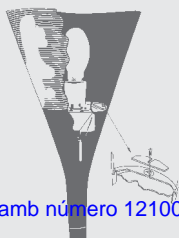
Definir el color al final del código: (-B) Blanco, (-G) Gris, (-N) Negro, (-V) Verde y (-GF) Gris Forja.

F-14250-M MBF 250W



- (1) Equipo eléctrico sin arrancador, para lámpara con arrancador incorporado Δ. Sobre demanda:  
 • Equipo con arrancador para lámparas V.S.A.P. 70 W Δ.  
 (2) Doble nivel: Potencia máxima con tensión de alimentación en línea de mando.  
 (3) Bandeja porta-equipo y portalámparas E-27 ó E-40.

\* La luminaria se suministra por componentes separados: **Cuerpo + Equipo eléctrico.**  
**Ejemplo: farola Futura color gris, con equipo de 250 W V.M.**  
**Ref. F-14250-M-G= Cuerpo gris F-14000-G + Equipo F-E-2250-M.**



## COLUMNAS Y BRAZOS



# C O L U M N A S





## BC 4

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** base de fundición y caño de acero con costura.  
**Construcción:** 2 tramos - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente o pintura polyester.  
**Anclaje:** con base y pernos ó para empotrar.

ALTURA (mts.)	Ø	TRAMOS	BRAZO
3.2	140 - 90	1	Curvo de 090
3.5	140 - 90	1	Curvo de 090
3.8	140 - 90	1	Curvo de 090

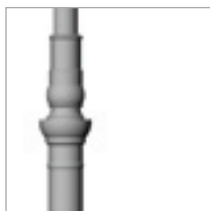


## CF 9T

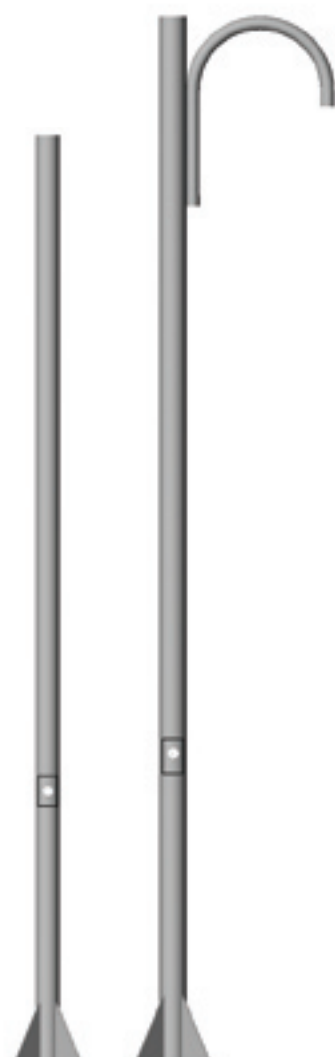
### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** base de fundición y caño de acero con costura, unión con friso decorativo en aluminio.  
**Construcción:** 2 tramos - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente o pintura polyester.  
**Anclaje:** con base y pernos ó para empotrar.

ALTURA (mts.)	Ø	TRAMOS
3.2	101 - 60	2
3.5	101 - 60	2
3.8	101 - 60	2



[\*] La construcción de nuestras columnas cumplen con todas las Normas que le son de aplicación. Diseños exclusivos registrados por IEP DE ILUMINACIÓN.



## CL 8

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.  
**Construcción:** 1 tramo - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente o pintura polyester.  
**Anclaje:** con base y pernos ó para empotrar.

Altura (mts.)	Ø	Tramos
3.2	90	1
3.5	90	1
3.8	90	1

## CL 8B

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.  
**Construcción:** 1 tramo - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente o pintura polyester.  
**Anclaje:** con base y pernos ó para empotrar.

ALTURA (mts.)	Ø	TRAMOS	BRAZO
3.2	90	1	Curvo de Ø60
3.5	90	1	Curvo de Ø60
3.8	90	1	Curvo de Ø60

## CL 14

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.  
**Construcción:** 3 tramos - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente o pintura polyester.  
**Anclaje:** con base y pernos ó para empotrar.

ALTURA (mts.)	Ø	TRAMOS
3.2	206 - 76 - 60	3
3.5	206 - 76 - 60	3
3.8	206 - 76 - 60	3



## CL 17

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.  
**Construcción:** 2 tramos - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente o pintura polyester.  
**Anclaje:** con base y pernos ó para empotrar.

ALTURA (mts.)	Ø	TRAMOS
3.2	101 - 60	2
3.5	101 - 60	2
3.8	101 - 60	2



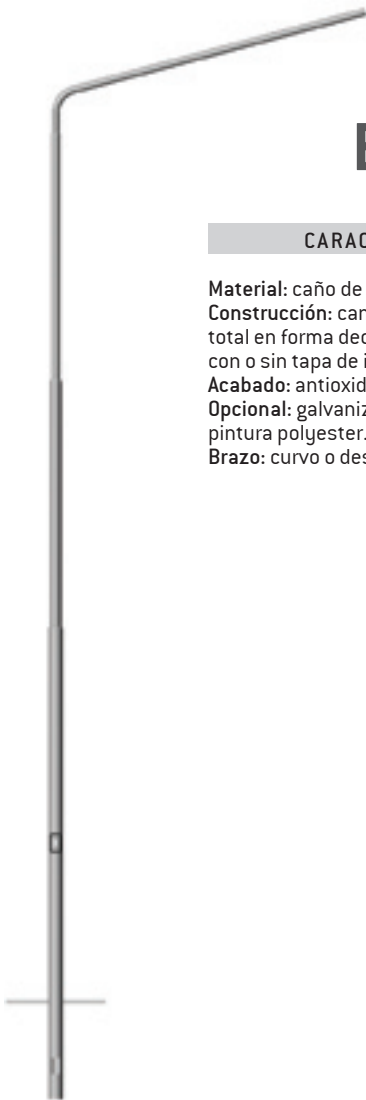
## CL 17B

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.  
**Construcción:** 2 tramos - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente o pintura polyester.  
**Anclaje:** con base y pernos ó para empotrar.

ALTURA (mts.)	Ø	TRAMOS	BRAZO
3.2	101 - 60	2	Curvo de Ø60
3.5	101 - 60	2	Curvo de Ø60
3.8	101 - 60	2	Curvo de Ø60

[\*] La construcción de nuestras columnas cumplen con todas las Normas que le son de aplicación. Diseños exclusivos registrados por IEP DE ILUMINACIÓN.



# BC 1

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

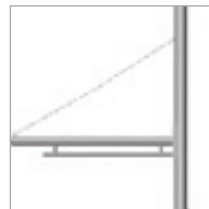
**Material:** caño de acero con costura.  
**Construcción:** cantidad de tramos de acuerdo a la altura total en forma decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester.  
**Brazo:** curvo o desmontable.



# DIAGONAL

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.  
**Construcción:** cantidad de tramos de acuerdo a la altura total en forma decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester  
**Anclaje:** para empotrar.  
**Brazo:** 2 Rectos en  $\varnothing 76$  a  $45^\circ$  respecto al vertical y a  $180^\circ$  entre sí.



# BOTAVARA

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.  
**Construcción:** cantidad de tramos de acuerdo a la altura total en forma decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.  
**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.  
**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester  
**Anclaje:** para empotrar.  
**Brazo:** 2 rectos en  $\varnothing 60$  tensados con cable de acero a distinta altura a  $90^\circ$  respecto al vertical y a  $180^\circ$  entre sí.

[\*] La construcción de nuestras columnas cumplen con todas las Normas que le son de aplicación. Diseños exclusivos registrados por IEP DE ILUMINACIÓN.



# BANDEROLA

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

**Construcción:** cantidad de tramos de acuerdo a la altura total en forma decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester.

**Brazo:** 2 Rectos BM 1 a distinta altura a 90° respecto al vertical y a 180° entre sí.



# ANCLA

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

**Construcción:** cantidad de tramos de acuerdo a la altura total en forma decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester. Para empotrar.

**Brazo:** 2 Rectos a distinta altura a 90° respecto al vertical y a 180° entre sí, con soporte de chapa de acero de refuerzo.

# ESBELTA

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

**Construcción:** cantidad de tramos de acuerdo a la altura total en forma decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester. Para empotrar.

**Brazo:** 2 Rectos a distinta altura a 90° respecto al vertical y a 180° entre sí, con soporte de caño en Ø48.

[\*] La construcción de nuestras columnas cumplen con todas las Normas que le son de aplicación. Diseños exclusivos registrados por IEP DE ILUMINACIÓN.

## CL 5

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

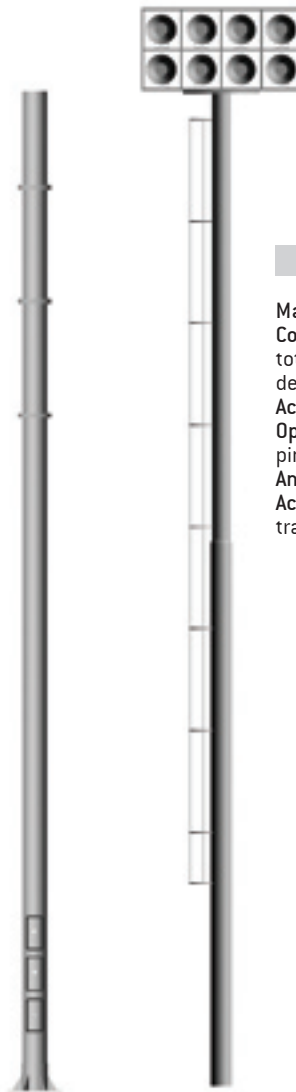
**Construcción:** en un solo tramo o cantidad de tramos de acuerdo a la altura total en forma decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester.

**Anclaje:** para empotrar.

**Accesorios:** anillos porta proyectores dispuestos a alturas variables.



## TORRE USH

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

**Construcción:** cantidad de tramos de acuerdo a la altura total en forma decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester.

**Anclaje:** para empotrar.

**Accesorios:** plataforma porta proyectores con puerta trampa y baranda. Con escalera y guardahombre.



## FENIX

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

**Construcción:** fuste troncocónico decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester.

**Anclaje:** para empotrar.

**Accesorios:** plataforma porta proyectores con puerta trampa y baranda. Con escalera y guardahombre.

## DISCO

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

**Construcción:** fuste troncocónico decreciente desde la base - con o sin tapa de inspección.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente en la base o total / pintura polyester.

**Anclaje:** para empotrar.

**Accesorios:** plataforma porta proyectores con puerta trampa y baranda. Con escalera y guardahombre.



(\*) La construcción de nuestras columnas cumplen con todas las Normas que le son de aplicación. Diseños exclusivos registrados por IEP DE ILUMINACIÓN.

# BM 1

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** chapa de acero.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente / pintura polyester.

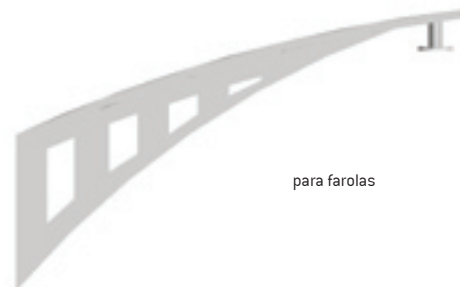
**Anclaje:** mediante omegas.

**Accesorios:** con o sin capacidad de alojar equipos auxiliares en su interior.

LONG. MM	PORTA EQUIPO
1300	SI
1100	NO



para alumbrado público



para farolas



# BM 6

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente / pintura polyester.

**Anclaje:** mediante omegas.

LONG. MM	Ø
400	60
500	60



# BM 8

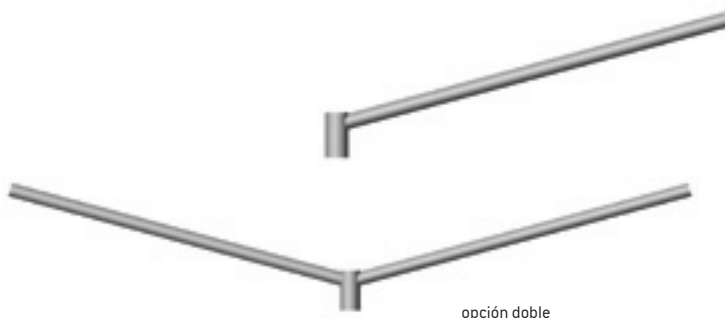
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** caño de acero con costura.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente / pintura polyester.

**Anclaje:** mediante tres prisioneros dispuestos a 120° entre sí.



opción doble

# CR 3

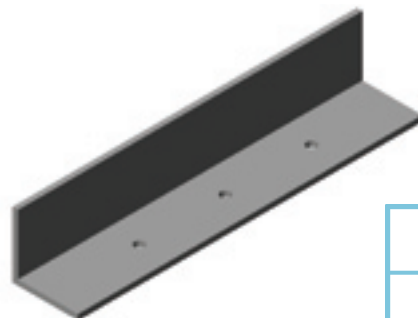
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Material:** ángulo de acero.

**Acabado:** antioxido y pintura color a elección.

**Opcional:** galvanizado en caliente / pintura polyester.

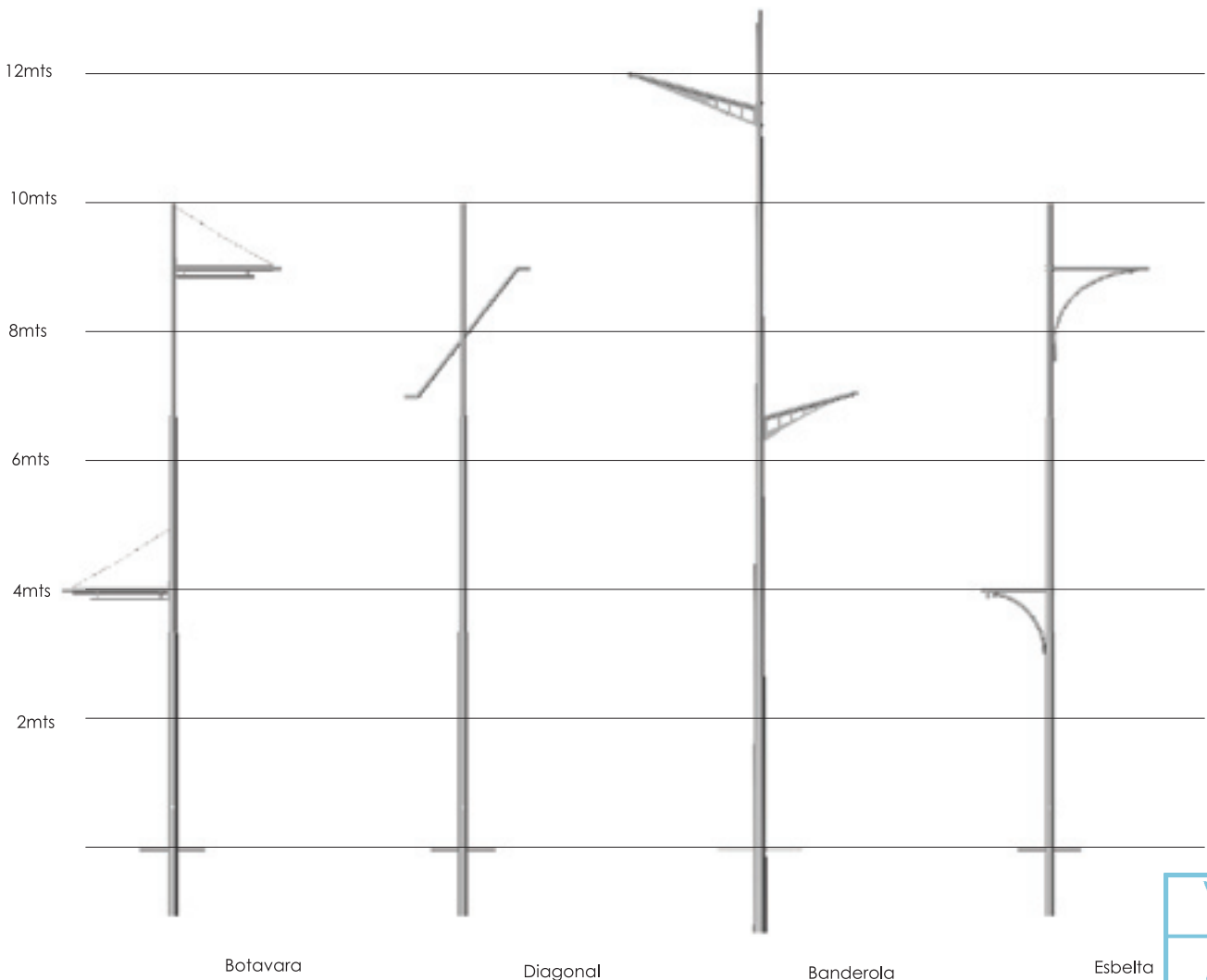
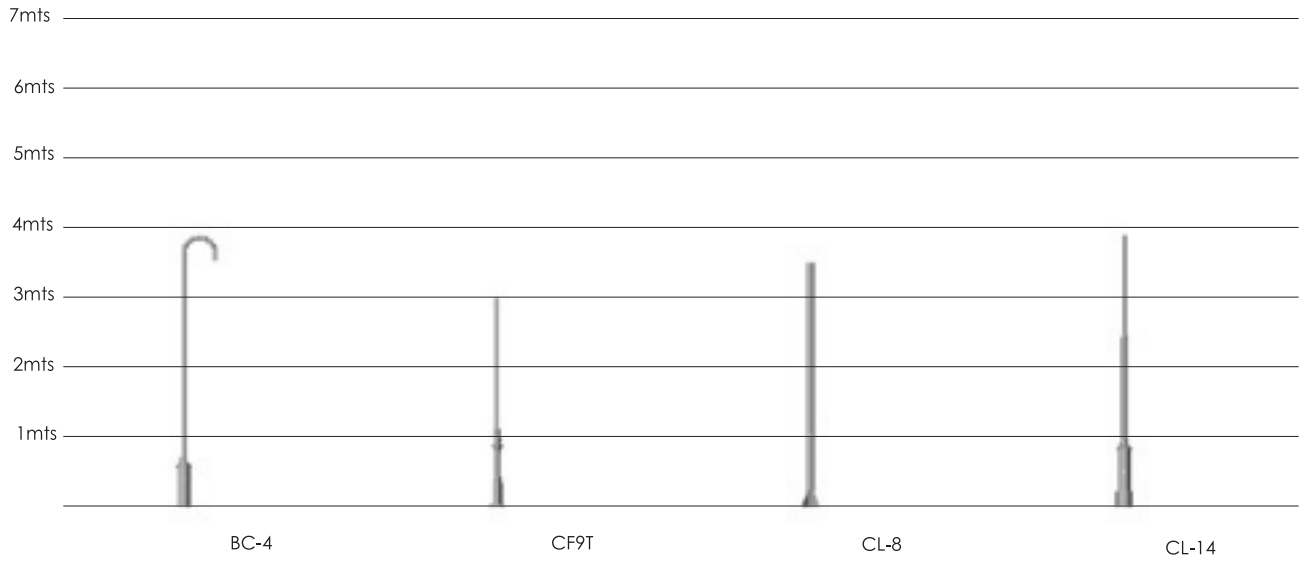
**Anclaje:** mediante soldadura eléctrica.



[\*] La construcción de nuestras columnas y brazos cumplen con todas las Normas que le son de aplicación. Diseños exclusivos registrados por IEP DE ILUMINACIÓN.



# MEDIDAS



[\*] La construcción de nuestras columnas cumplen con todas las Normas que le son de aplicación. Diseños exclusivos registrados por IEP DE ILUMINACIÓN.

### **III. PLIEGO DE CONDICIONES GENERAL.**

#### **1. INTRODUCCION.**

El presente documento, viene a determinar las condiciones a las que deberá sujetarse el Contratista para la ejecución de las obras e instalaciones descritas en el presente proyecto. Así como determinar la obligación del Contratista de cumplir con las instrucciones que dicta el Director de la obra para resolver las dificultades que se presenten durante la misma.

#### **2. CALIDAD DE LOS OPERARIOS.**

Para cada trabajo específico se dispondrá de mano de obra especializada, y en posesión de la preceptiva autorización o titulación emitida por el Organismo competente en el tema. Debiendo ejecutar la instalación a satisfacción del Director de la Obra.

En cada caso la calidad de la mano de obra estará de acuerdo con la dificultad del trabajo a realizar, pudiendo el Director de la obra, si lo estima necesario, exigir la presentación de la cartilla profesional, y cuantas pruebas crea necesarias para acreditar el cumplimiento de esta condición.

#### **3. RECEPCION DE MATERIALES.**

Se procederá de la siguiente manera :

- a. Los materiales serán reconocidos y ensayados de la forma en que estime conveniente la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán utilizarse, corriendo los gastos a cargo del contratista.  
A pesar de este examen la responsabilidad del contratista no cesará hasta que se reciba definitivamente la obra.
- b. Para comprobar los materiales el contratista vendrá obligado a facilitar a la Dirección de Obra muestras de cada material, así como certificaciones de las casas suministradoras, caso de así solicitarlo el Director de la obra.
- c. Caso en que los materiales no cumplan las condiciones exigidas, el contratista atenderá a lo que ordene por escrito el Director de la Obra, no pudiendo instalarse sin previa y concreta autorización del mismo.
- d. Los materiales no especificados, no podrán ser empleados en la obra, sin haber sido recomendados por el Director de la Obra. Que podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio, las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a reclamación alguna.
- e. Facilidades para inspección. El Contratista facilitará al Director de la Obra o a sus delegados, cualquier inspección de replanteo, pruebas de materiales, mano de obra, permitiéndole el acceso a cualquier parte de la obra o taller que produzca materiales o realice trabajos por la obra.
- f. Materiales. Todos los materiales serán los prescritos en la memoria y planos del presente proyecto. En sus características y en su montaje y disposición se cumplirán las normas prescritas en la Reglamentación Vigente al respecto y que se detallan en el documento proyecto adjunto.

#### 4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

- a. Gastos de pruebas. Serán por cuenta del contratista, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos que el Técnico encargado de la obra haga de los materiales, máquinas o elementos diversos que integran la obra, en tanto se sujeten a la práctica corriente.
- b. Modo de abonar las obras incompletas. Cuando por escisión o causas fuera preciso valorara obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto general del Proyecto, o en su caso el presupuesto previamente aceptado, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en el presupuesto.
- c. En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios señalados o en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.
- d. Rescisión y traspaso del contrato. El contratista no podrá en ningún caso traspasar el contrato, ni dar los trabajos a destajistas sin la previa autorización del concesionario. Si el contratista falleciera o se declara en suspensión de pagos o quiebra, el Contratista no queda relevado de todo compromiso hacia los sucesores o herederos que seguirán siendo responsables hasta que terminen las garantías estipuladas por la parte de los trabajos que aquel hubiera ejecutado.
- e. Indemnización a los propietarios afectados. Será responsable el Contratista de los daños que puedan producirse por negligencia o descuido a su personal.
- f. Accidentes de trabajo. El contratista será responsable como Patrono, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo.
- g. Rescisión del contrato. Si el contrato no cumpliera alguna de las condiciones estipuladas a juicio del Técnico Director de la Obra, cuyas ordenes deben ser atendidas por el Contratista, el Concesionario se reserva el derecho de rescindir el Contrato que en base a estas especificaciones se suscribirá.

#### 5. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA.

- a. Se avisará al técnico director de la obra con diez días de antelación y por escrito, del inicio de las mismas, para concretar el día de replanteo de las instalaciones.
- b. Todo lo mencionado en el Pliego de Condiciones o memoria, y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera en ambos documentos. En caso de contradicción entre Memoria, Planos, Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados no lo exime la Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones. En todo caso el Contratista deberá consultar con la Dirección de la Obra.
- c. La dirección e inspección de las obras e instalaciones, corresponden al Técnico Director del Proyecto.
- d. El Director de la obra interpretará el Proyecto y dará las órdenes para su desarrollo, marcha y disposición de las obras, así como, las modificaciones que estime oportunas.
- e. Las medidas que figuran en la Memoria y Planos, así como las mediciones que figuran en el Presupuesto relativo a las obras de albañilería y materiales eléctricos y luminotécnicos, etc., se entenderán como aproximados, debiendo cumplir el adjudicatario lo que en este aspecto ordene el Director de la Obra.

## **6. PUESTA EN MARCHA.**

El contratista se obliga a realizar por su cuenta todas las gestiones y tramitaciones que sean precisos para la total puesta en funcionamiento de las instalaciones proyectadas de cara al Ayuntamiento, Consellería de Industria, GESA, y demás organismos competentes, para cuyos trámites y gestiones deberán ceñirse a las disposiciones vigentes.

## **7. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICO.**

Todos los materiales, y en general todas las unidades, que intervengan en la instalación objeto del presente proyecto, se adaptarán en su totalidad a lo que se especifica en el Presupuesto - Estado de Mediciones previo que acompaña al citado proyecto; cualquier modificación de este estado de mediciones deberá ser supervisado y aprobado por el Técnico Director de la instalación.

El Director de esta obra se reserva el derecho de rechazar cualquier material, o unidad de obra, que sea inadmisibles en una buena instalación.

El contratista deberá presentar oportunamente muestras de la clase de materiales que se le solicite, para su aprobación.

Los elementos especiales se harán según detalles constructivos firmados por Técnico Director de la instalación y serán supervisados por el mismo antes de su ejecución.

La recepción definitiva de la obra la hará el Técnico Director de la misma a requerimiento del propietario y mediante certificado oportuno.

## **8. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVO, ECONÓMICO, ADMINISTRATIVO Y LEGAL.**

Los trabajos correspondientes que constituyen la ejecución del proyecto, son todos los que se describen en los diferentes documentos del mismo, con inclusión de materiales, mano de obra, medios auxiliares, y en general todo cuanto sea preciso para la total realización de las obras proyectadas.

Estos trabajos comprenden:

- Todo cuanto sea preciso para realizar la instalación y que se indica en este pliego de condiciones y proyectos adjunto.
- Cuanto sea preciso para realizar las obras en cuestión, así como los medios auxiliares que sean necesarios.
- Cuanto sea preciso y exija la organización y marcha de las obras, y cuantas pruebas y ensayos de materiales sean necesarios.

Las cifras y cantidades que se indican en el estado de mediciones previo son tan solo a título orientativo y, por lo tanto, el contratista no podrá alegar nada por posible omisiones e inexactitudes que aparezcan en él.

La dirección facultativa será la única que dictará las órdenes oportunas, tanto que la propiedad no rescinda oficialmente el contrato por el que fue nombrada.

En el momento en que la obra sea adjudicada deberá estipularse, entre el Contratista y la Propiedad, de acuerdo con el Técnico Director, el contrato en que quedan determinados el sistema del mismo, plazo de terminación, forma de pago de derechos, etc.

El contratista deberá dar cuenta, personalmente o por escrito, al Técnico Director de obra, del comienzo de las obras con una semana de antelación como mínimo.

## 9. PRESCRIPCIONES GENERALES.

Para las licencias de apertura de actividades, en todo cuanto se refiere a tramitación, concesión y posterior utilización de la Licencia Municipal de Apertura y Funcionamiento, se estará a lo dispuesto en el Plan General de Ordenación Urbana ó en su defecto en las Normas Subsidiarias de Planeamiento, en el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de Noviembre 1961, en el Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de 27 de Agosto de 1982 y en la Norma Básica de la Edificación Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios NBE-CPI 96.

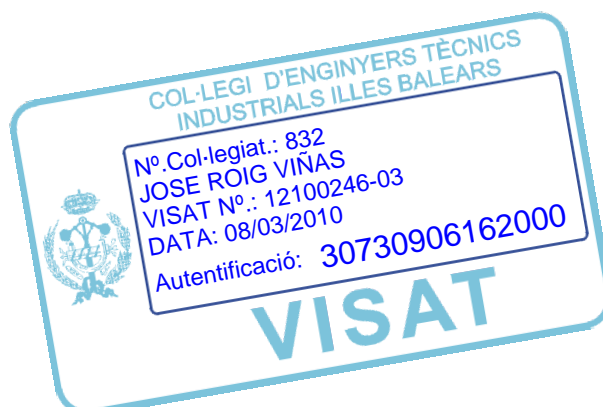
A los efectos pertinentes, conviene señalar que la gestión de la tramitación del Proyecto se considera ajena al Autor del mismo, no siendo éste responsable ante la Propiedad de la demora de los Organismos Oficiales competentes en su tramitación ni de la tardanza en su aprobación.

## 10. EJECUCIÓN DE INSTALACIONES.

La ejecución de las instalaciones proyectadas correrán a cargo de instaladores Autorizados por la Dirección General de Industria, realizadas de acuerdo con el Proyecto una vez aprobado y bajo la Dirección Técnica del autor del presente proyecto.

Palma de Mallorca, Febrero de 2.010.

Promotor	Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 832
	D. José Roig Viñas



#### IV. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.



## 1. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE TÉCNICO.

Todos los materiales y en general todas las unidades de obra que intervengan en la instalación objeto del presente proyecto se adaptarán en su totalidad a lo que se especifica en el Presupuesto – Estado de mediciones previo que acompaña al citado proyecto, cualquier modificación de este estado de mediciones deberá ser supervisado y aprobado por el Técnico Directo de la instalación.

El Director de obra se reserva el derecho de rechazar cualquier material o unidad de obra que sea inadmisibles en una instalación correctamente realizada.

El Contratista deberá presentar oportunamente muestras de la clase de material que se soliciten para su aprobación.

Los elementos especiales se harán según detalles constructivos firmados por el Técnico Director de la instalación y será supervisado por el mismo antes de su ejecución.

La recepción definitiva de la obra la hará el Técnico Director de la misma a requerimiento del propietario y mediante el oportuno certificado de final de obra.

## 2. CALIDAD DE MATERIALES.

### 2.1. TUBOS.

Los tubos a emplear en la canalización de los conductores serán PVC de diámetro 63 mm tipo coarrugado de doble capa.

Los tubos presentarán una superficie interior lisa y carecerán de grietas o burbujas en secciones transversales.

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002 UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas.

Parte

1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas.

Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas.

Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

### **CANALIZACIÓN ENTERRADA:**

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas.

Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

### 2.2. LUMINARIAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR.

Estarán constituidas por:

Carcasa.

- Sistema de cierre.
- Junta de estanqueidad.
- Tapa porta equipos.
- Acoplamiento o brazo.
- Reflector.
- Cubeta de cierre.

- Balasto.
- Grado de protección mínimo:
- IP 54

### **3. PORTALÁMPARAS EN LUMINARIAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR.**

No tendrán ninguna parte metálica unida a la linterna, en comunicación eléctrica con los conductores.

Sus elementos aislantes serán de porcelana o esteatita, y estarán provistos de sólidos y amplios contactos eléctricos que permitan el paso de la corriente sin recalentamientos perjudiciales. Su resistencia mecánica será la suficiente para soportar un esfuerzo igual al 5 veces el producido por la lámpara.

El dispositivo de sujeción del portalámparas a la linterna será sólido y permitirá el fácil montaje o sustitución sin necesidad de retirar esta.

### **4. CONDUCTORES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.**

El cobre de estos cables será de obtención electrolítica, tenaz, flexible y homogénea, sin defectos ni irregularidades. Su pureza no bajará del 99,5% y densidad no inferior a 8,9 Kg/dcm<sup>3</sup>. Resistividad no superior a 0,0176 de ohmio/mm<sup>2</sup>\*m a la temperatura de 15°C. Punto de fusión no inferior a 1000°C. La tolerancia en la sección real será del 3% en mas y de 1,5% en menos entendiéndose por sección en varios puntos y en un rollo. Si en un solo punto la sección es un 3% menor que la normal el conductor no será admitido. La carga de rotura no será inferior a 24 Kg/mm<sup>2</sup> y el alargamiento permanente en el momento de producirse la rotura no será inferior al 20%.

### **5. CABLES SUBTERRÁNEOS.**

Todos los cables subterráneos se fabricarán para una tensión de servicio de 1.000 V. y una tensión de prueba de 4000 V.

### **6. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVO, ECONÓMICO, ADMINISTRATIVO LEGAL.**

Los trabajos correspondientes que constituyan la ejecución del proyecto son todos los que se describen en los diferentes documentos del mismo, con inclusión de materiales, mano de obra, medios auxiliares y en general todo cuanto sea preciso para la total realización de las obras proyectadas.

Estos trabajos comprenden:

- a) Todo cuanto sea preciso para realizar la instalación y que se indica en este Pliego de Condiciones y Proyecto adjunto.
- b) Cuanto sea preciso para realizar las obras en cuestión, así como los medios auxiliares que sean necesarios.
- c) Cuanto sea preciso y exija la organización y marcha de las obras y por último cuantas pruebas y ensayos de materiales sean necesarios.

Las cifras y materiales que se indican en el estado de medición previo tan solo son a título orientativo y por lo tanto el contratista no podrá alegar nada por posibles omisiones e inexactitudes que aparezcan en él.



La dirección facultativa será la única que dictará las órdenes oportunas en tanto que la propiedad no rescinda oficialmente el contrato por el que fue nombrado.

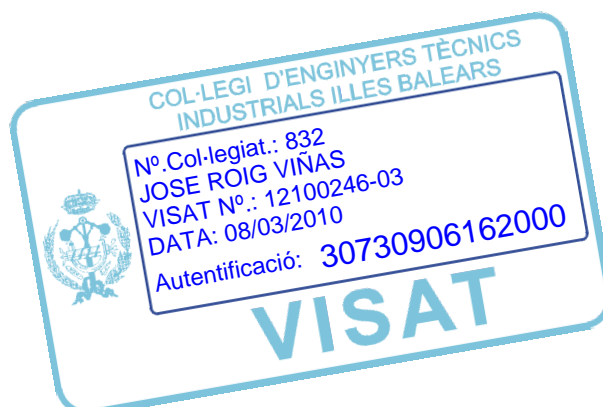
El Técnico Director se reserva el derecho de introducir variaciones en los plazos de adjudicación, sin que ello dé derecho a la alteración de los precios unitarios. Si la alteración implicara la introducción de un material o trabajo no previsto en el proyecto inicial, su precio unitario se estipulará

proporcionalmente a los que ya figuran.

En el momento en que la obra sea adjudicada, deberá estipularse entre el contratista y la propiedad de acuerdo con el Técnico Jefe de la obra el contrato en que queda determinado el sistema del mismo plazo de terminación, formas de pago, derechos, etc. El contratista deberá dar cuenta personalmente o por escrito al Técnico Director de Obra, del comienzo de las obras con una semana de antelación.

Palma de Mallorca, Febrero de 2.010.

Promotor	Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 832
	D. José Roig Viñas



## V. PRESUPUESTO

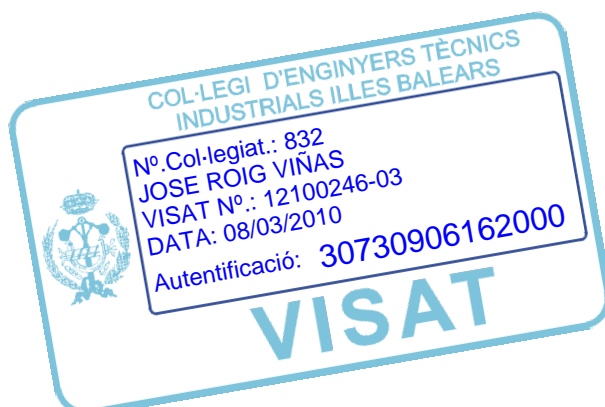
INSTALACIÓN ELÉCTRICA FORMADA POR: VER MEDICIONES ADJUNTAS.

IMPORTE TOTAL INSTALACIÓN : 75.340,43 €

EL IMPORTE TOTAL ASCIENDE A SETENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS CUARENTA CON CUARENTA Y TRES EUROS.

Palma de Mallorca, Febrero de 2.010.

Promotor	Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 832
	D. José Roig Viñas



**PRESUPUESTO DE LA OBRA:****PROYECTO ELÉCTRICO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA  
CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO****Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL**

Nº	Ud	Descripción	Total
1.1	Ud.	Arqueta registro completa de 40x40x60 cm, realizada con piezas prefabricadas de hormigon 40x40x20cm tomadas con mortero de cemento (M-40), colocada sobre solera de hormigon en masa HM-20/P/40/I de 10cm de espesor, enfoscada y bruñida en su interior, con marco de fundicion dúctil de 425x425x35mm y tapa de fundición ductil de 390x390 (paso libre 345x345mm) cumpliendo la norma UNE E-124 clase B-125, incluye excavacion y posterior relleno perimetral y parte proporcional de piezas especiales y trabajos necesarios. Totamente terminada.	
		Uds.	Precio Unitario
		10	110,23 €
			Total
			1.102,30 €
1.2	MI.	Suministro y colocación de 1 tubo de polietileno de alta densidad de doble pared corrugada exterior y lisa interior, de 75mm de diámetro, para entubado de cables, sobre una cama de hormigon HM-200 de 5-6cm de espesor debidamente extendido, nivelado y compactado; relleno lateralmente y superiormente hasta 25 cm por encima de la generatriz con el mismo hormigón HM-200, incluso parte proporcional de piezas especiales (separadores de tubos, manguitos, juntas, tapones, etc), placa de polietileno, cinta señalizadora (de características homologadas por la compañía)de 40cm de ancho situada a 25cm por encima de la generatriz de los tubos.	
		Uds.	Precio Unitario
		30	30,00 €
			Total
			900,00 €
1.3	MI.	Mazacota de cimentacion de farola de alumbrado publico, ejecutada con hormigon HM-20/P/20/I, de 60x60cm y 70cm de profudidad, incluye excavación con extracción de tierras a borde, colocacions de base de la columna con los pernos de anclage correspondientes.	
		Uds.	Precio Unitario
		10	171,25 €
			Total
			1.712,50 €
<b>TOTAL Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL:</b>			<b>3.714,80 €</b>

**PRESUPUESTO DE LA OBRA:**

**PROYECTO ELÉCTRICO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA  
CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO**

**Presupuesto parcial nº 2 LUMINARIAS Y SOPORTES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Total</b>
2.1	Ud.	Suministro y colocación de farola de alumbrado constituida por columna de acero galvanizado en color blanco de 3m. de altura marca IEP o Similar. Totalmente acabada, conectada, probada y enrasada con el pavimento de acera.			
			Uds.	Precio Unitario	Total
			12	560,32 €	6.723,84 €
2.2	Ud.	Suministro y colocación de luminaria modelo FUTURA de BJC o Similar. Con Lámpara y Equipo VSAP para lámparas de 100w. Totalmente conectada y probada.			
			Uds.	Precio Unitario	Total
			30	250,36 €	7.510,80 €
<b>TOTAL Presupuesto parcial nº 2 LUMINARIAS Y SOPORTES</b>					<b>14.234,64 €</b>

**PRESUPUESTO DE LA OBRA:****PROYECTO ELÉCTRICO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA  
CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO****Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>3.1</b>	<b>Ud.</b>	<b>Lámpara VSAP de 100W marca Philips o Similar. Totalmente conectada y probada.</b>		
			<b>Uds.</b>	<b>Precio Unitario</b>
			<b>652</b>	<b>13,56 €</b>
				<b>8.841,12 €</b>
<b>3.2</b>	<b>Ud.</b>	<b>Equipo para Lámpara VSAP de 100W marca Philips o Similar. Totalmente conectada y probada.</b>		
			<b>Uds.</b>	<b>Precio Unitario</b>
			<b>652</b>	<b>53,86 €</b>
				<b>35.116,72 €</b>
<b>3.3</b>	<b>Ud.</b>	<b>Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18. Incluye cable de conexión a la columna de cobre aislado para una tensión nominal de 750v y sección 1x16 mm2. Totalmente conectada y probada. Será responsabilidad del adjudicatario disponer de los diferentes planos de servicios de la zona a la hora de realizar catas para la instalación de las picas.</b>		
			<b>Uds.</b>	<b>Precio Unitario</b>
			<b>30</b>	<b>50,70 €</b>
				<b>1.521,00 €</b>
<b>3.4</b>	<b>Ud.</b>	<b>Conexión luminaria a TT. Mediante 4m. de conductor de cobre aislado para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente conectada y probada.</b>		
			<b>Uds.</b>	<b>Precio Unitario</b>
			<b>30</b>	<b>7,50 €</b>
				<b>225,00 €</b>
<b>3.5</b>	<b>Ud.</b>	<b>Caja fusibles M20 6A, incluidos fusibles. Totalmente conectada y probada.</b>		
			<b>Uds.</b>	<b>Precio Unitario</b>
			<b>135</b>	<b>22,13 €</b>
				<b>2.987,55 €</b>
<b>TOTAL Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>				<b>48.691,39 €</b>

**PRESUPUESTO DE LA OBRA:****PROYECTO ELÉCTRICO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA  
CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO**

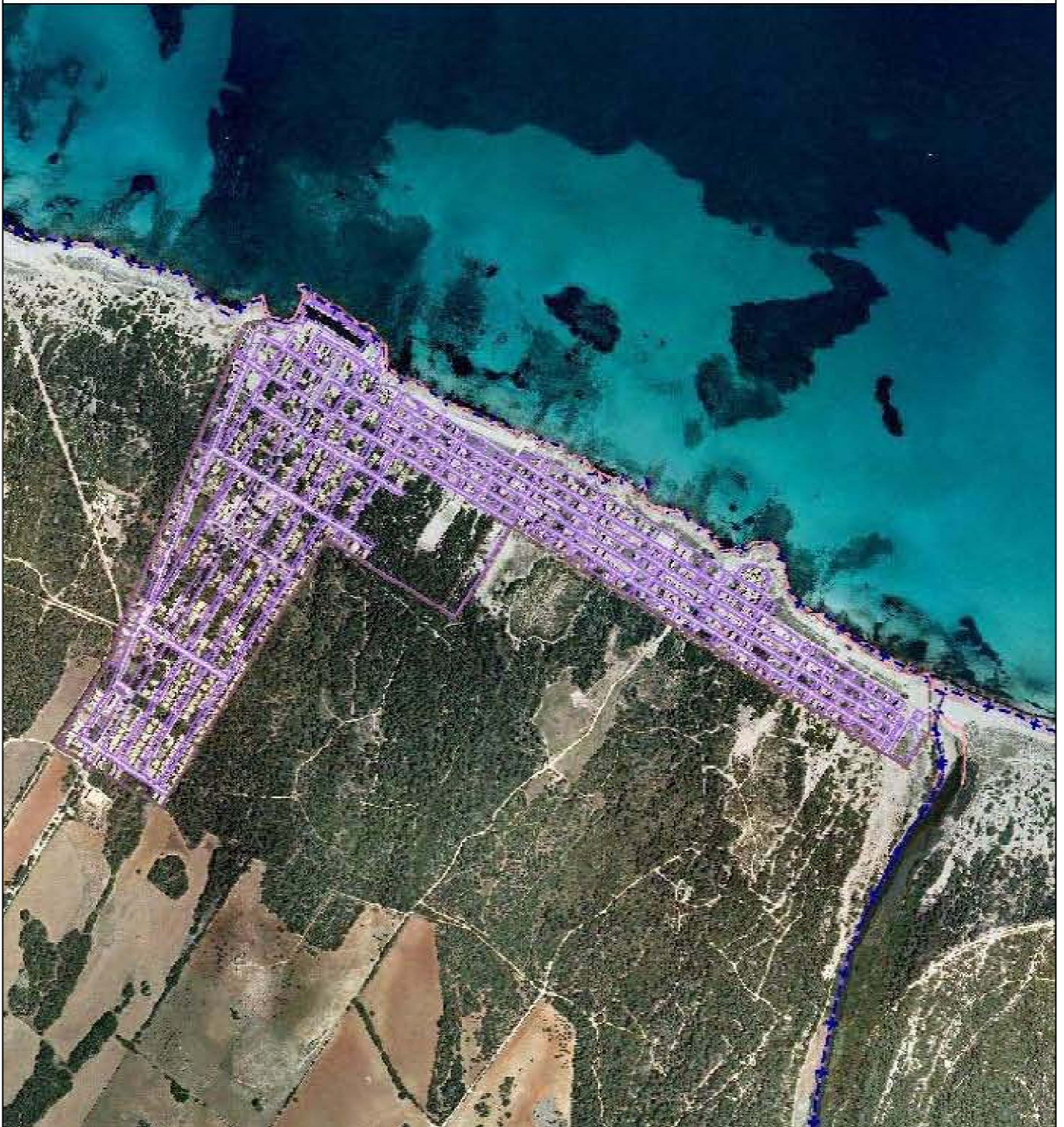
## Presupuesto parcial nº 4 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Total	
4.1	Ud.	Retirada y transporte de soportes, columnas y otros elementos metálicos a chatarrero y recuperables a almacén municipal.		
		Uds.	Precio Unitario	Total
		1	2.600,00 €	2.600,00 €
4.2	Ud.	Gastos Inspeccion inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalacion de alumbrado exterior de mas de 5 KW., tarifa fija hasta los primeros 20 KW, incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05		
		Uds.	Precio Unitario	Total
		10	210,00 €	2.100,00 €
4.3	Ud.	Partida adecuación cuadros eléctricos a determinar previa supevisión Dirección Técnica.		
		Uds.	Precio Unitario	Total
		10	250,00 €	2.500,00 €
4.4	Ud.	Partida medidas a adoptar en seguridad y salud.		
		Uds.	Precio Unitario	Total
		1	1.499,65 €	1.499,65 €
<b>TOTAL Presupuesto parcial nº 4 VARIOS</b>				<b>8.699,65 €</b>

<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM):</b>	<b>75.340,48 €</b>
<b>13% GASTOS GENERALES (GG):</b>	<b>9.794,26 €</b>
<b>6% BENEFICIO INDUSTRIAL (BI):</b>	<b>4.520,43 €</b>
<b>TOTAL PROYECTO (PEM+BI+GG):</b>	<b>89.655,17 €</b>
<b>IVA (16%):</b>	<b>14.344,83 €</b>
<b>TOTAL CONTRATA:</b>	<b>104.000,00 €</b>

## VI. PLANOS





Proyecto de : **PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO**

Titular : **AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA**

Situación : **SON SERRA DE MARINA  
T.M. SANTA MARGALIDA**

Plano de : **SITUACIÓN**



**JOSE ROIG VINAS**  
Ingeniero Técnico Industrial  
C/leg. nº 832

c/ Luca de Tena, 38B. 07005 Palma de Mallorca  
Tel : 666 40 56 47 Fax : 971 242391

Titular :

**VISAT**

Fecha : \_\_/\_\_/\_\_

Escala : **1/15.000**

Expte nº : **100224**

Plano nº : **1**





LEYENDA ELÉCTRICA	
CUADRO ELÉCTRICO AP SECTOR	
LUMINARIA/COLUMNA A SUSTITUIR	



Proyecto de :	PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE SON SERRA DE MARINA CON EL OBJETO DE REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO		
Titular :	AJUNTAMENT DE SANTA MARGALIDA		
Situación :	SON SERRA DE MARINA T.M. SANTA MARGALIDA		
Plano de :	UBICACIÓN CUADROS MANDO-CONTROL Y LUMINARIAS/COLUMNAS A SUSTITUIR		
	JOSÉ ROIG VIÑAS Ingeniero Técnico Industrial Coleg. nº 832	Titular	Fecha : _/ _/ _
			Escala : 1/2.500
			Expte nº : 100224
			Plano nº : 2

c/ Luca de Tena, 38B, 07005 Palma de Mallorca  
Tel: 698 40 96 47 Fax: 971 242391