



Excmo. Ayto. de La Coruña

**PLAN ESPECIAL DE  
MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS  
DEL AREA A.P.R. C17.01 (ZONA BREOGAN)**

631/42/2003

PLS 1/2003

OFIC INFORM.

Aprobado definitivamente  
por el Pleno Municipal, en  
sesión de 6 SEPT 2004

Certifico:

El Secretario,

P.D

ID 762



*Excmo. Ayto. de La Coruña*

**PLAN ESPECIAL DE  
MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS  
DEL AREA A.P.R. C17.01 (ZONA BREOGAN)**

**INDICE GENERAL**

## INDICE

### DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

- 1.- OBJETO DEL PLAN ESPECIAL
- 2.- SITUACIÓN ACTUAL
- 2.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
- 2.2.- SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES
- 2.3.- ENERGÍA ELÉCTRICA
- 2.4.- ALUMBRADO PÚBLICO
- 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 3.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
- 3.2.- SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES
- 3.3.- ENERGÍA ELÉCTRICA
- 3.4.- ALUMBRADO PÚBLICO
- 4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 5.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
- 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 7.- PRESUPUESTOS
- 8.- PLAN DE ETAPAS Y ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO
- 9.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
- 12.- OBRA COMPLETA
- 13.- CONCLUSIONES

#### ANEJOS

- Anejo n° 1.- Depósito de agua potable
- Anejo n° 2.- Energía eléctrica
- Anejo n° 3.- Justificación de precios
- Anejo n° 4.- Plan de Obra
- Anejo n° 5.- Seguridad y Salud
- Anejo n° 6.- Plan de etapas y estudio económico-financiero

**DOCUMENTO N° 2.- PLANOS**

***PLANOS DE INFORMACIÓN Y ORDENACIÓN***

***PLANOS DE PROYECTO***

<b>N° PLANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>N° HOJAS</b>
1.-	Situación e índice.....	1
2.-	Parcelario y fases.....	1
3.-	Abastecimiento de agua potable	
3.1.-	Planta y zanjas tipo.....	1
3.2.-	Depósito a cota 217	
3.2.1.-	Emplazamiento y geometría.....	1
3.2.2.-	Armaduras.....	1
3.2.3.-	Cámara de llaves.....	1
3.3.-	Delimitación del polígono por presión de suministro de agua.....	1
4.-	Sanearamiento de aguas residuales y pluviales	
4.1.-	Red interior. Planta y detalles.....	1
4.2.-	Conexión a la red municipal	
4.2.1.-	Planta general.....	1
4.2.2.-	Perfiles longitudinales.....	5
5.-	Energía eléctrica. Planta.....	1
6.-	Alumbrado público. Planta.....	1
	<b>TOTAL.....</b>	<b>16</b>

**DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO**

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS N° 1
- CUADRO DE PRECIOS N° 2
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- RESUMEN DE PRESUPUESTO
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

**DOCUMENTO N° 1**  
**MEMORIA Y ANEJOS**

**MEMORIA**

## MEMORIA

### **1.- OBJETO DEL PLAN ESPECIAL**

Procede la redacción del presente Plan Especial de Mejora de Infraestructuras del Area A.P.R. C17.01 para la definición y valoración de las obras de abastecimiento de agua potable, saneamiento de aguas residuales y pluviales, distribución de energía eléctrica y alumbrado público, dada la situación actual de mal estado de conservación de algunas de estas infraestructuras así como para adaptar otras a una situación de mayor demanda.

### **2.- SITUACIÓN ACTUAL**

La urbanización Ciudad Residencial Breogán se emplaza en el límite sur occidental del Municipio de La Coruña, extendiéndose al sur del Cementerio Municipal de Feáns.

La urbanización se desarrolla conforme a un plan de etapas en el que se divide el total del terreno en cinco fases. La fase V, de 106 parcelas es la que presenta un mayor índice de ocupación con 14 viviendas unifamiliares. El resto de la urbanización permanece despoblada a excepción de una parcela de la fase III.

#### **2.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

El abastecimiento de agua potable a la urbanización se realiza en la actualidad a través de una tubería de polipropileno (Ø200 mm.) que se deriva de la red municipal (fundición Ø200 mm.) a la altura del cementerio de Feans.

Esta tubería de abastecimiento alimenta un depósito de 15x6x2 m., de estructura de hormigón, que se encuentra entre las parcelas nº 69 y 70 a la cota 167. La salida del

depósito presenta una red de distribución interna (dentro de la urbanización) en tubería de 100 mm. de diámetro, precedida por un grupo de presión.

El depósito existente presenta deficiencias en el forjado de cubierta y grietas tanto en las paredes como el suelo.

El grupo de presión falla con frecuencia debido al mal estado de conservación en el que se encuentra.

## **2.2.- SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES**

La urbanización dispone de una red de saneamiento separativo. La configuración del terreno da lugar a dos puntos de desagüe; uno hacia el norte (dirección cementerio de Feáns) y otro hacia el nordeste. En estas condiciones la red de saneamiento de aguas residuales precisa de un bombeo para recoger la totalidad de los vertidos y conducirlos a la depuradora.

En general el estado de las redes de saneamiento (pluviales y residuales) es bueno a excepción de algunos tramos con excesiva distancia entre pozos de registro y algún punto en el que se acusa acumulación de materia sólida.

## **2.3.- ENERGÍA ELÉCTRICA**

La urbanización dispone en estos momentos de dos centros de transformación desde los que se realiza el suministro de energía eléctrica a los puntos de consumo a través de una red de distribución en baja tensión ya construida. Estos centros son: C.T. Breogán I de 400 KVA de capacidad, situado junto a la parcela nº 110; y el C.T. Breogán II de 630 KVA de capacidad, que se encuentra dentro de la parcela nº 191 (junto al vial, frente a la parcela nº 54).

## 2.4.- ALUMBRADO PÚBLICO

La urbanización dispone de una red de alumbrado público que evidencia un alto grado de deterioro y se resume en los siguientes conceptos:

- Todas las columnas existentes están sin pintar.
- Hay puntos de luz que se encuentran incompletos (normalmente les falta la lámpara y luminaria).
- Hay lugares donde falta el punto de luz al completo (cimentación, columna, luminaria, lámpara y cableado).

## 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 3.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Se proyecta la construcción de un depósito en la parte alta de la urbanización capaz de almacenar agua y que permita regular la presión de suministro. El depósito se proyecta de hormigón armado, de cámara partida y se sitúa dentro de la parcela nº 156 a la cota 217 m. y dispondrá de una cámara de llaves para la instalación de la valvulería de explotación del depósito.

Como complemento a esta actuación se proyecta la mejora de la parte principal de la red de distribución así como otras actuaciones en el depósito existente que a continuación se enumeran:

- Reposición de tubería entre cementerio y depósito existente mediante tubería de fundición Ø200 mm.
- Construcción de tubería de fundición Ø200 mm. entre depósito existente y depósito de nueva construcción.

- Construcción de tubería de fundición Ø150 mm. de salida del depósito de nueva construcción.
- Instalación de válvula reductora de presión en la tubería de Ø150 mm., y válvulas de compuerta en las conexiones de la tubería Ø150 mm. con las tuberías existentes de Ø100 mm.
- Obras de mejora en el depósito existente; incluso reparación de la cubierta, impermeabilización de paredes y solera, e instalación de un nuevo grupo de presión con sus accesorios eléctricos e hidráulicos.

### **3.2.- SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES**

En lo referente a esta infraestructura se distinguen dos tipos de actuaciones: mejora de las redes existentes y su conexión con la red municipal.

La mejora de las redes pretende optimizar el funcionamiento de los colectores. La actuación se reduce al desatascado de un tramo de colector y la construcción de siete pozos de registros en tramos de colectores existentes. Con esta actuación se facilita el acceso a los colectores de modo que se garantiza el desarrollo de los trabajos de mantenimiento.

La otra actuación pretende anular la depuradora existente en la urbanización facilitando el desagüe de los colectores a la red municipal que en la actualidad llega hasta el núcleo de Feáns. La actuación incluye la construcción de 2.225 m. de tubería de PVC Ø315 mm. y 81 pozos de registro.

### **3.3.- ENERGÍA ELÉCTRICA**

En lo que se refiere al suministro de energía eléctrica a la urbanización Breogán, se contemplan tres tipos de actuaciones de mejora: instalación de centros de

transformación nuevos o ampliación de capacidad de los existentes, nueva línea eléctrica de media tensión y mejora de la red de baja tensión por aumento de potencia.

- Se contempla la instalación de dos nuevos C.T.; uno de 1.000 KVA junto a la parcela nº 156 y otro de 630 KVA en la parcela nº 191, junto al C.T. Parque Breogán II existente.
- De cara a aumentar la capacidad de suministro se proyecta la ampliación de los dos C.T. existentes a 630 KVA cada uno.
- Se proyecta la construcción de una nueva línea de media tensión con canalización en zanja y conductor RHZ 15/20 KV.
- En previsión del aumento de potencia consumida por las cinco fases de la urbanización se contempla la mejora de la red de distribución en baja tensión mediante canalización en zanja con conductor RV 4x240, 195 y 95.

### 3.4.- ALUMBRADO PÚBLICO

Atendiendo a la situación actual de la red de alumbrado público se proyectan las siguientes actuaciones:

- Instalación de 29 puntos de luz completos manteniendo el aspecto de los existentes.
- Instalación de lámpara, luminaria, cableado y caja de conexión en 23 puntos de luz existentes.
- Limpieza y pintado de la columna de todos los puntos de luz en la urbanización.
- Instalación de cuadro de mando y control para el total de la red de alumbrado de la urbanización (31,5 Kw y 8 salidas tetrapolares).

#### 4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios unitarios han sido obtenidos considerando los precios de personal, material y maquinaria y los rendimientos en las condiciones de la obra, encontrándose actualizados a la fecha de redacción del proyecto.

En el anejo nº 3 se incluye la justificación de todos los precios que figuran en el Presupuesto.

#### 5.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Del Plan de Obras se deduce un plazo de ejecución para el total de las mismas de SEIS (6) MESES, contados a partir de la fecha del replanteo definitivo.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobados por la Dirección Técnica de las obras, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo anteriormente indicado.

A la recepción de las obras a su terminación, y si éstas se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

El plazo de garantía que se considera oportuno es de un (1) año, si bien éste se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

Durante el plazo de garantía el Contratista estará obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de la garantía y que fueran imputables a una defectuosa ejecución.

## 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 3 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, en cumplimiento del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. El estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de las obras proyectadas.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración.

El Presupuesto de Ejecución Material del citado Proyecto asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTAS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTAS SESENTA Y TRES PESETAS (1.572.763 Ptas.).

## 7.- PRESUPUESTOS

### Mediciones

Las mediciones como consecuencia de un detenido estudio encaminado a su organización y racionalización, se han dividido en capítulos que a efectos de su medición y posterior valoración están individualizados.

De cada capítulo se obtiene un Presupuesto que en definitiva es un Presupuesto Parcial.

Tanto en las mediciones como en el presupuesto y cuadros de precios, la unidad de obra se refleja con su designación completa.

### **Cuadros de Precios de Ejecución Material**

Los precios designados en letra en el "Cuadro de Precios nº 1", con el incremento de ejecución por Contrata y con la baja que resulte de la adjudicación, son los que sirven de base al Contrato. El Contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna en los precios señalados, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación, y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

Los precios del "Cuadro de Precios nº 2" se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

### **Presupuesto**

Aplicando a las Mediciones el Cuadro de Precios nº 1, se obtiene automáticamente el Presupuesto de Ejecución Material de cada capítulo y, dentro de éste, para cada Unidad de Obra. Seguidamente se obtiene el resumen del Presupuesto por capítulos y el total.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: CIENTO TREINTA Y NUEVE MILLONES SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTAS OCHENTA Y DOS PESETAS (139.073.682 Ptas.).

Del Presupuesto de Ejecución Material se obtienen directamente el Presupuesto de Ejecución por Contrata, sin más que adicionarle a la cantidad resultante el 13% en concepto de Gastos Generales y el 6% en concepto de Beneficio Industrial, incrementando el nuevo total obtenido con el 16% de I.V.A.

La valoración del Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de: CIENTO NOVENTA Y UN MILLONES NOVECIENTAS SETENTA Y SIETE MIL TRESCIENTAS ONCE PESETAS (191.977.311 Ptas.).

## 8.- PLAN DE ETAPAS Y ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

En el anejo nº 6 se define el plan de etapas al que está sujeto el desarrollo urbanístico de la urbanización (cinco fases), y se proponen los coeficientes para el reparto de cuotas de la inversión necesaria para la mejora de infraestructuras.

Todas las fases de forma genérica no abonarán cuotas de reparcelación por gastos de mejora de la red de energía eléctrica hasta que sobre el terreno sea operativo el planeamiento del nuevo Plan General por lo cual en el momento presente procedería el abono de la Fase I (en construcción) y de la Fase IV con solicitud de licencia de edificación. Pudiendo ser de abono las cuotas de forma parcial o global directamente a la empresa de servicio.

## 9.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo previsto para la realización de las obras es de SEIS (6) MESES, procediendo la revisión de precios según establece el artículo 104 de la Ley 53/1999 de 28 de diciembre de Contratos de las Administraciones Públicas.

$$Kt = 0,34 \frac{Ht}{Ho} + 0,18 \frac{Et}{Eo} + 0,18 \frac{Ct}{Co} + 0,13 \frac{St}{So} + 0,02 \frac{Mt}{Mo} + 0,15$$

## 10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 53/1999 de 18 de diciembre, de Contratos de las Administraciones Públicas y en concordancia con lo dispuesto en la Orden Ministerial de Economía y Hacienda de 28 de junio de 1991, la clasificación que deberá ostentar el Contratista coincidirá con el grupo siguiente:

*Grupo E*

*Subgrupo 1*

*Categoría e*

*Grupo I*

*Subgrupo 9*

*Categoría d*

## **11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

### **DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS**

MEMORIA, con los siguientes ANEJOS:

#### **ANEJOS**

ANEJO Nº 1.- DEPÓSITO DE AGUA POTABLE

ANEJO Nº 2.- ENERGÍA ELÉCTRICA

ANEJO Nº 3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 6.- PLAN DE ETAPAS Y ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

### **DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS**

## *PLANOS DE INFORMACIÓN Y ORDENACIÓN*

### PLANOS DE PROYECTO

Nº PLANO	TÍTULO	Nº HOJAS
1.-	Situación e índice.....	1
2.-	Parcelario y fases.....	1
3.-	Abastecimiento de agua potable	
3.1.-	Planta y zanjas tipo.....	1
3.2.-	Depósito a cota 217	
3.2.1.-	Emplazamiento y geometría.....	1
3.2.2.-	Armaduras.....	1
3.2.3.-	Cámara de llaves.....	1
3.3.-	Delimitación del polígono por presión de suministro de agua.....	1
4.-	Saneamiento de aguas residuales y pluviales	
4.1.-	Red interior. Planta y detalles.....	1
4.2.-	Conexión a la red municipal	
4.2.1.-	Planta general.....	1
4.2.2.-	Perfiles longitudinales.....	5
5.-	Energía eléctrica. Planta.....	1
6.-	Alumbrado público. Planta.....	1
	<b>TOTAL.....</b>	<b>16</b>

DOCUMENTO Nº 3.-

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**DOCUMENTO Nº 4.-      PRESUPUESTO**

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- ANÁLISIS PRESUPUESTARIO
- RESUMEN DE PRESUPUESTO
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

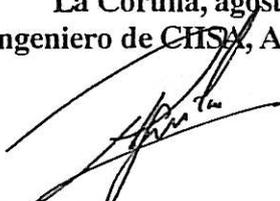
**12.- OBRA COMPLETA**

Los trabajos comprendidos en el presente Proyecto constituyen una obra completa, según lo previsto en los artículos 58, 59 y 64 del Reglamento General de Contratación de Obras del Estado aprobado por Real Decreto 3410/75 de 25 de noviembre y por tanto susceptibles de ser entregadas al uso público una vez finalizadas.

**13.- CONCLUSIONES**

Considerando que el Proyecto se encuentra redactado ateniéndose a las normativas técnicas, urbanísticas y medioambientales aplicables se somete a la aprobación de la Superioridad.

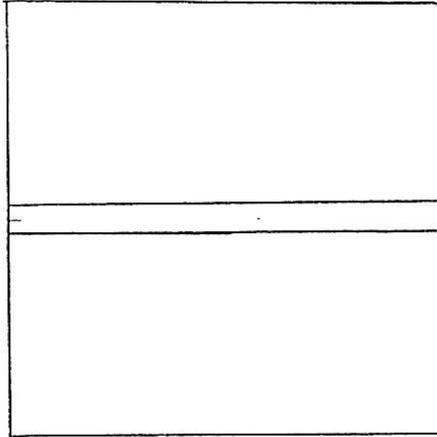
**La Coruña, agosto de 2000**  
**El Ingeniero de CIISA, Autor del Proyecto**



**Fdo.: Patricio Aguilar Cavanillas**

**ANEJO N° 1.- DEPÓSITO DE AGUA POTABLE**

Capacidad	Dimensiones	$m^3$
430 $m^3$	12 x 12 x 3,5	(504)



Depósito 430  $m^3$   
 12 x 12 x 3,5

Características de los materiales:

- Hormigón :  $f_{ck} > 25 \text{ N/mm}^2$  (HA-25)
- Acero :  $f_{yk} > 500 \text{ N/mm}^2$  (B-500S)
- Control Normal :
  - Coeficientes : Hormigón  $\gamma_c = 1,5$   
Acero  $\gamma_s = 1,15$
  - Cargas  $\gamma_6 = 1,5$  ,  $\gamma_7 = 1,6$

MUROS LATERALES (altura max. agua 3,5mts)

Momento de diseño  $M_d = 1,5 \times 3,5^3 / 6 = 10,42 \text{ m.T/m}$

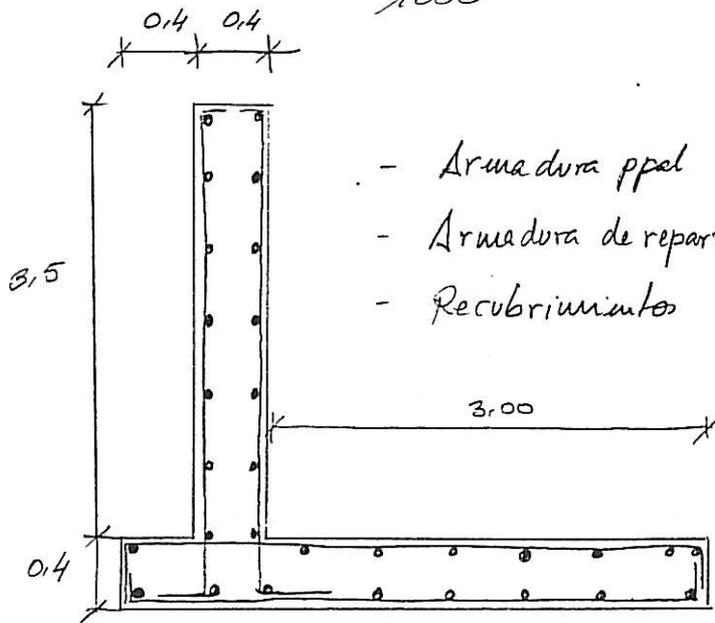
Momento tope:

$M_c = f_{cd} \cdot b \cdot d = 1666 \cdot 1 \cdot 0,35 = 583,3$

$M_s = 583,3 \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 10,42}{583,3 \cdot 0,35}} \right) = 31,44 \text{ T/m}$

$A_s = 4,1 \text{ cm}^2$  -  $\phi 16 \text{ a } 0,10$

Cuanta geometrica  $\frac{1,5 \times 40 \times 100}{1000} = 6 \text{ cm}^2$   $\phi 16 \text{ a } 0,20$



- Armadura ppal  $\phi 16 \text{ a } 0,10$
- Armadura de reparto  $\phi 16 \text{ a } 0,20$
- Recubrimientos 6cm

	P	d	Me
$0,4 \times 3,5 \times 2,5 =$	$3,5$	$\times 0,6 =$	$2,1$
$3,8 \times 0,4 \times 2,5 =$	$3,8$	$\times 1,9 =$	$7,22$
$3 \times 3,5 \times 1 =$	$10,5$	$\times 0,3 =$	$24,15$
	<u>14,8</u>		<u>33,47</u>

$E_{max} = 3,5^2 / 2 = 6,13 \text{ T}$

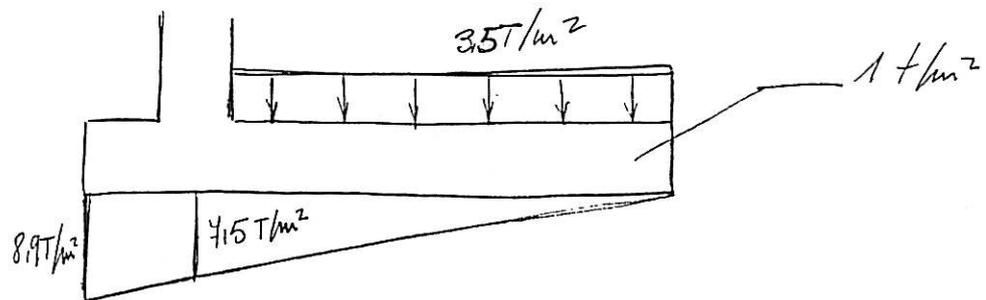
$M_{vmax} = 6,13 \times (3,5/3 + 0,4) = 9,60 \text{ T.m}$

Coefficiente al viento:  $\gamma_v = \frac{33,44}{9,6} = 3,4$

Coefficiente al deslizamiento  $\gamma_D = 0,577 \times 1718 / 6,13 = 1,67$

$e = \frac{33,47 - 9,6}{1718} = 1,34$

$\sigma = \frac{2 \times 1718}{3 \times 1,34} = 8,9 \text{ T/m}^2$



T anterior :

$V_d = 1,5 \times 0,6 \times 8,9 = 7,98 \text{ T/m}$

$V_{ca} = 0,35 \times 64,5 = 22,67 \text{ T/m}$

$M_d = 1,5 \times 4,92 \times 0,3 = 2,21 \text{ mT/m}$  (Arm.  $\rightarrow$  Gancha (bar))

T posterior

$V_d = 1,5 (3,5 \times 3 + 1 \times 3,2 - 4,5 \cdot 3,2 / 2) = 2,55 \text{ T/m}$

$V_{ca} = 22,6 \text{ T} > 2,55$

$M_d = 1,5 (10,5 \times 1,4 + 1 \cdot 3,2 \cdot 1,6 - 12 \cdot 1,06) = 15,37 \text{ Tm/m}$

$M_s = 583,3 \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 15,37}{0,35 \cdot 583}} \right) = 45,75 \text{ Tm}$

$A_s = 10,52 \text{ cm}^2 \rightarrow \underline{\underline{\phi 16 a 0,10}}$

Comprobación a fisuración (Timenez-Mouton)

$$M_{servicio} = 10,25 \text{ T}\cdot\text{m}/\text{m}$$

$$K = \frac{415 \times 10,25}{(1,139 - 0,35) 0,35^2 \cdot 10^4} = 0,0603$$

$$W = 0,2 \text{ mm} \rightarrow \underline{\underline{\phi 16 \text{ a } 0,10 \text{ m}}}$$

Muro Soporte de cubierta del depósito

ACCIONES

Peso propio: Kg/m<sup>2</sup>

forjado de Placas alveolares 255

Sobrecarga de Nieve 60

Sobrecarga de uso 100

TOTAL 415

Momento de diseño

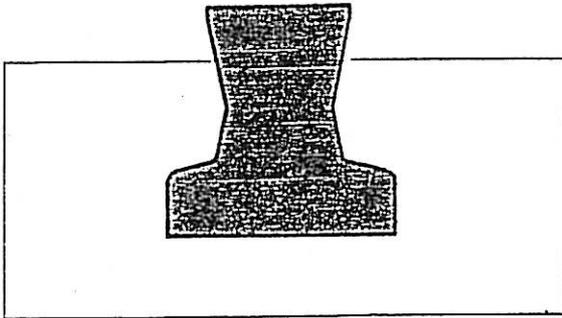
$$M_d = 1,15 \times \frac{0,415 \times 6^2}{8} = 2,8 \text{ m}\cdot\text{T}/\text{m}$$

Se elige por tanto como forjado:

19+3 (Ts-4)

# Viguetas Semirresistentes

## Viguetas Pretensadas Simple T



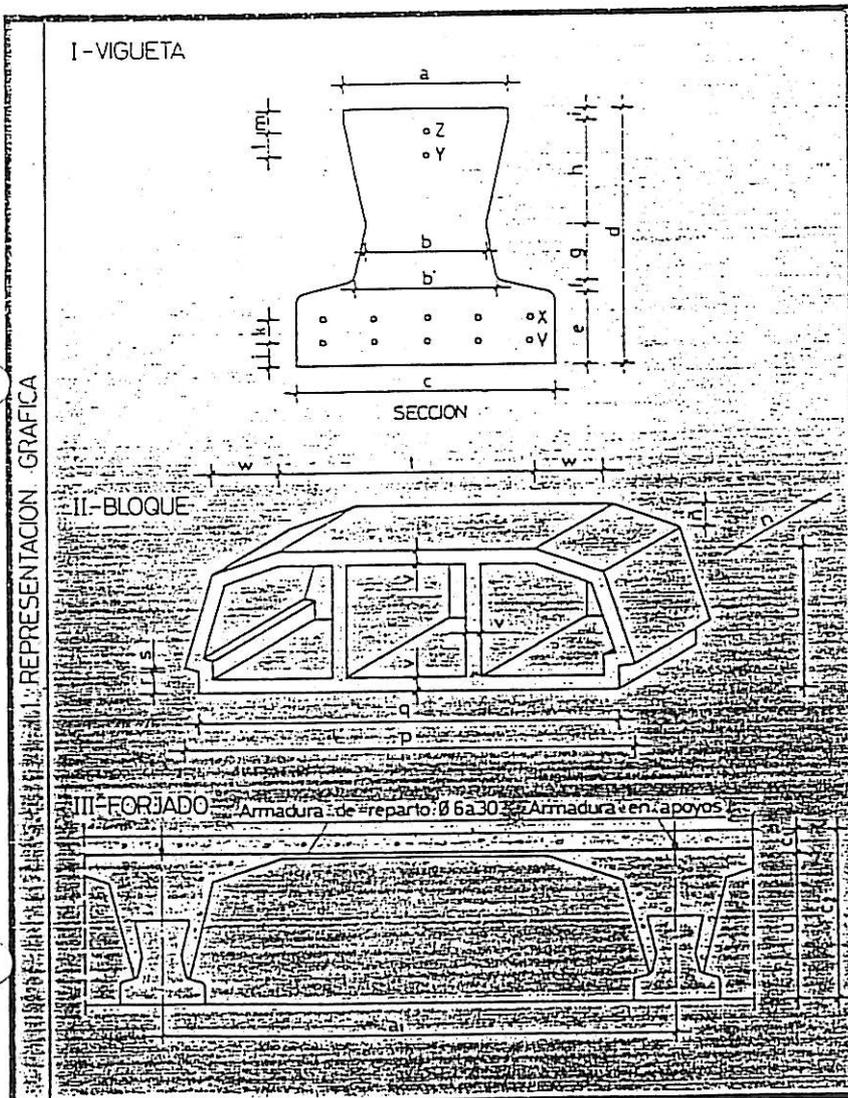
CANTO	PESO FORJADO		Hormigón Lts/m <sup>3</sup>	MOMENTO ULTIMO DE ROTURA POR METRO DE ANCHO IS - 070					
	Bovedilla hormigón	Bovedilla cerámica		Ts-1	Ts-2	Ts-3	Ts-4	Ts-5	Ts-6
14+3	225	175	45	1.058	1.242	1.562	2.099	2.404	2.702
15+3	230	180	47	1.128	1.336	1.679	2.263	2.592	2.914
16+3	235	185	49	1.199	1.430	1.796	2.428	2.780	3.126
17+3	240	190	51	1.270	1.524	1.914	2.592	2.968	3.338
18+3	250	195	53	1.341	1.618	2.031	2.756	3.156	3.550
19+3	255	200	55	1.412	1.712	2.149	2.920	3.344	3.763
20+3	260	205	57	1.483	1.806	2.266	3.085	3.532	3.975
21+3	270	210	59	1.553	1.900	2.384	3.249	3.720	4.188
22+3	275	215	61	1.624	1.994	2.502	3.414	3.909	4.400

### CARACTERISTICAS

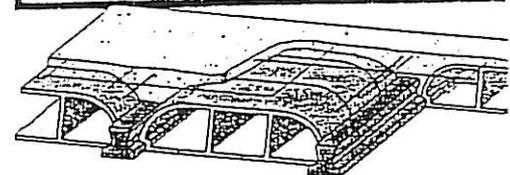
- Son viguetas de hormigón pretensado semirresistente en forma de simple T.
- Perfil de altura constante de 11 cm. para utilizar con distintos cantos.
- Se fabrican diferentes tipos de armado según el momento flector que deben resistir.

### DIMENSIONES EN mm.

a	b	b'	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	Peso Kg/m.
70	51	60	110	110	31	5	24	45	5	12	11	10	20	19,8



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO  
 DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA Y VIVIENDA  
 AUTORIZACION DE USO N.º  
 48 45 - 83 29 NOV. 1983  
 VISADO: EL JEFE DE LA SECCION DE PROMOCION  
 TECNOLOGICA



### SOPANDAS

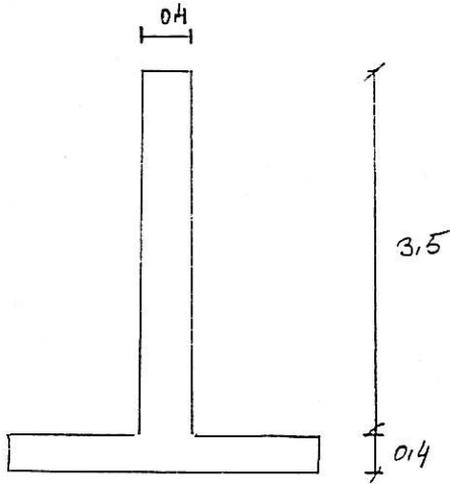
En fase de montaje, deberán ser dispuestas perpendicularmente a la dirección de la vigueta, en los vanos grandes, a una distancia  $\geq 2,50$  m. y en extremos de voladizos.

### MANEJO DE LA VIGUETA

Durante la carga y descarga deberá tenerse en cuenta que el alma vertical de la vigueta se encuentre constantemente hacia lo alto. El movimiento con grúas o montacargas se hará cuidando que los puntos de apoyo sean de 2 m. como máximo y la parte volada no superior a 0,80 m.

# VANGUARD

Muro de separación de cámaras



CARACTERISTICAS MATERIALES

- Hormigón  $f_{ck} > 25 \text{ N/mm}^2$
- Acero -  $f_{yk} > 500 \text{ N/mm}^2$
- Control normal
- Hormigón  $\gamma_c = 1.5$
- Acero  $\gamma_s = 1.15$

Altura máxima de agua = 3.5 mts

Momento de diseño =  $M_d = 1.5 \times 3.5^3 / 6 = 10.42 \text{ m.T/m}$

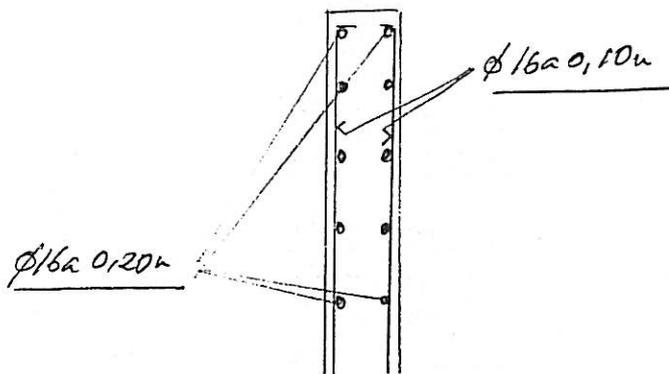
MOMENTO TOPE

$M_c = f_{cd} \cdot b \cdot d = 1666.1 \times 0.35 = 583.3$

$M_s = 583.3 \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 10.42}{583.3 \times 0.35}} \right) = 31.47 \text{ T.m}$

$A_s = 7.1 \text{ cm}^2 \rightarrow \phi 16 \text{ a } 0.10$

Cuánta Geométrica  $\frac{1.5 \times 40 \times 100}{1000} = 6 \text{ cm}^2 \rightarrow \phi 16 \text{ a } 0.12$



**ANEJO N°2.- ENERGIA ELECTRICA**



UNION FENOSA

UNIÓN FENOSA,S.A.

**SUMINISTRO DE M.T.**

**EN**

**URBANIZACIÓN PARQUE BREOGÁN (FASES I)**

AYUNTAMIENTO:	A CORUÑA-ARTEIXO
PROVINCIA:	A CORUÑA
PETICIONARIO:	UNION FENOSA
EL AUTOR DEL ESTUDIO:	JUAN E. RODRÍGUEZ CANALEJO
COLEGIADO Nº:	
Nº DE S.G.D.:	211099090015-1
CARP. INVERSIÓN:	615201
FECHA:	27/09/99

**DOCUMENTACIÓN OBRA**



UNION FENOSA

## 0. PREAMBULO

---

El presente estudio se ajusta a lo especificado en los PROYECTOS TIPO UNION FENOSA siguientes  
Líneas de M.T. de hasta 20Kv, Centro de transformación no prefabricado,  
Redes de Baja Tensión y el/los Estudios Básicos de Seguridad de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre correspondiente/s

## 1. OBJETO

---

Unión Fenosa Distribución, S.A., empresa distribuidora de energía eléctrica, atendiendo a la PETICIÓN DE SUMINISTRO de 338 Kw. solicitada por:

**MONTOUTO PARQUE BREGÁN  
C/ COSTA RICA,3  
15004 A CORUÑA**

Proyecta la realización de las siguientes instalaciones:

**L.M.T.S. – C.T.C. Y R.B.T.S. EN URBANIZACIÓN BREGÁN (FASES I).**

Este estudio se realiza en función de una solicitud de suministro de energía eléctrica para **LA CONSTRUCCIÓN EN LA URBANIZACIÓN BREGÁN DE CUATRO FASES, ESTUDIÁNDOSE LA 1ª FASE EN EJECUCIÓN 41 VIVIENDAS EN CHALET TIPO ADOSADO, SERVICIOS GENERALES Y APARCAMIENTOS.**

La **L.M.T. SUBTERRÁNEA** proyectada en conductor **RHV 12/20KV. (3X150 mm<sup>2</sup> Al.)**, ENTRONCARÁ INTERCALADA EN LA L.M.T. ENTRE LOS CC.TT. **PARQUE BREGÁN I (15CBH2)** y **II (15CBH3)** discurriendo POR CALLES INTERIORES DE ESTA URBANIZACIÓN por ZANJA EN CALZADA hasta el C.T. PROYECTADO.(PARQUE BREGÁN-III)

El **C.T.C. PARQUE BREGÁN III PROYECTADO** será TIPO MANIOBRA EXTERIOR PARA 630 KVAS./15KV. (PREVISIÓN DE CARGAS PARA ATENDER LA FASE-II CON 52 VIVIENDAS)

Las **R.B.T.SUBTERRÁNEAS** se proyectan en conductores **RV 0,6/1KV. (4x240, 150 y 95 mm<sup>2</sup> Al.)** y discurrirá canalizada por acera y calzada en la CALLES INTERIORES DE ESTA URBANIZACIÓN.

## 2. EMPLAZAMIENTO

---

Como puede verse en el plano de situación que se adjunta, las instalaciones incluidas en el presente estudio están ubicadas en el término municipal de **A CORUÑA, URBANIZACIÓN PARQUE BREGÁN** correspondiente a la provincia de **A CORUÑA**



UNION FENOSA

### 3. INCIDENCIAS

---

**L.M.T.SUBTERÁNEA.** - entronque CON CONDUCTOR RHZ 15/20 KV (3X150 mm<sup>2</sup> Al.), en la L.M.T. SUBTERRÁNEA entre los CC.TT. URB. PARQUE BREGÁN I (15CBH2) AL C.T. URB. PARQUE BREGÁN II (15CBH3) EN CONDUCTOR UNI-AL-70-RHV/15KV.

**CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS .-**

- por acera y calzada con zanja de 0,5x1,20 mts./550 mts. con 3 tubo de P.P.P. 160 mm de diámetro.SIN HORMIGONAR

- por cruce calzada con zanja de 0,5x1,20 mts./40 mts. con 3 tubo de P.P.P. 160 mm de diámetro.HORMIGONADO

**C.T. URB. PARQUE BREGÁN III (PROYECTADO)** .- se demanda una potencia de 338 kw.(a instalar 236,6 KW./295,75 KVAS.), se elige por UU.CC un C.T. MANIOBRA EXTERIOR de 630 KVAS, par apoder atender las potencias que demandarán las fases II de 52 viviendas).

Se situa este C.T. en lugar fijado y acordado con el peticionario.

**R.B.T. SUBTERRÁNEA .-**

Desde el nuevo C.T. MANIOBRA EXTERIOR, en conductor RV 4x240-150 y 95 mm<sup>2</sup> Al.

**CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS .-**

- por acera y calzada con zanja de 0,5x0,8 mts./600 mts. con 1 tubo de P.P.P. 160 mm de diámetro.SIN HORMIGONAR.

- cruce calzada en asfalto de 0,5x1 mt./ 20 mts. por calles de nueva construcción sin definir totalmente, con 2 tubos de 160 mm de diámetro HORMIGONADOS.

Afecciones.- **AYTO.- DE ARTEIXO. / AYTO.- DE A CORUÑA.**  
Entregadas con el estudio general.

### 4. INCIDENCIAS

---

Expuestas las razones que justifican la necesidad del montaje de dicha instalación, se solicita la aprobación y autorización para su ejecución.

Juan E. Rodriguez Canalejo.

A Coruña, Septiembre de 1.999



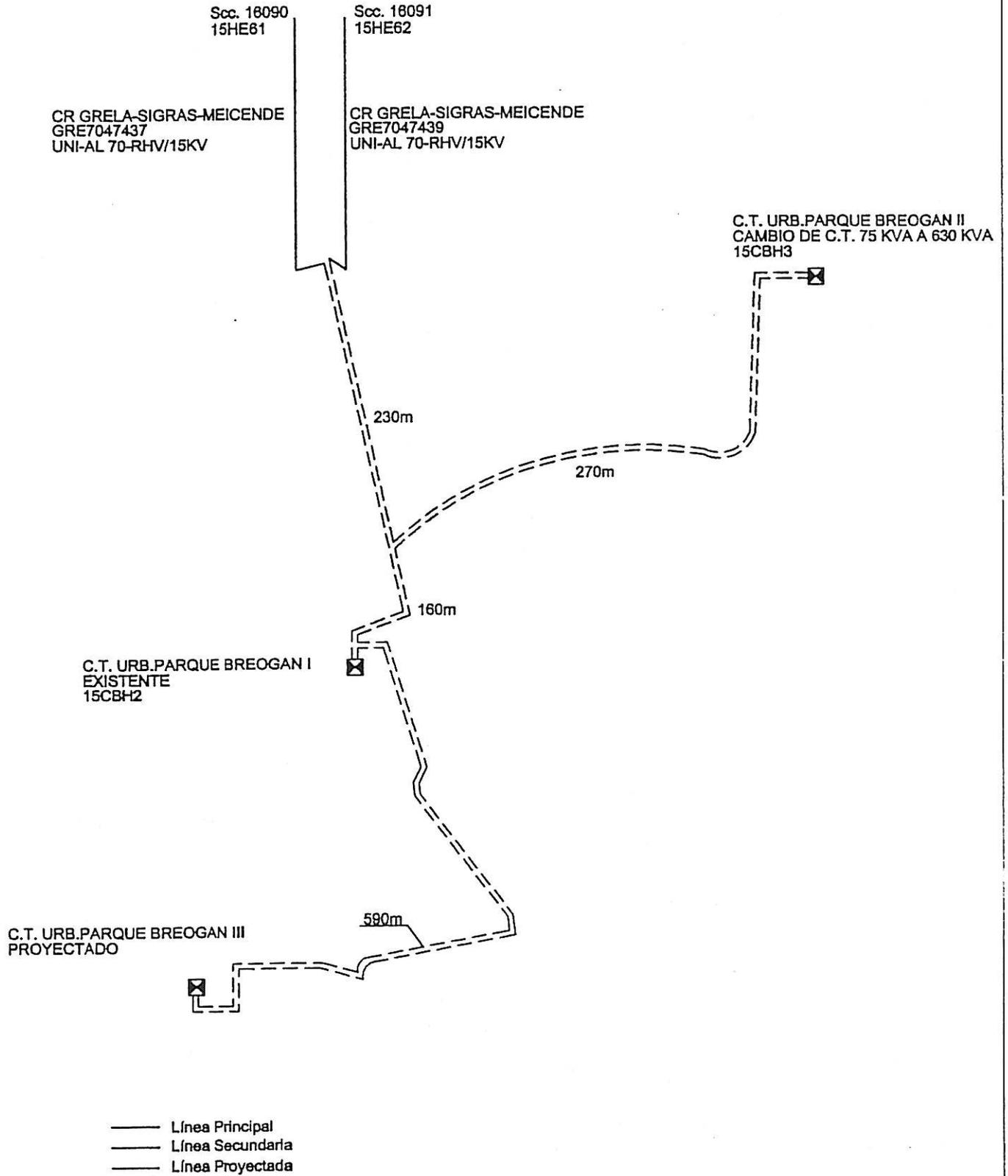
UNION FENOSA

**CALCULOS**



# ESQUEMA UNIFILAR M.T.

## UNIÓN FENOSA





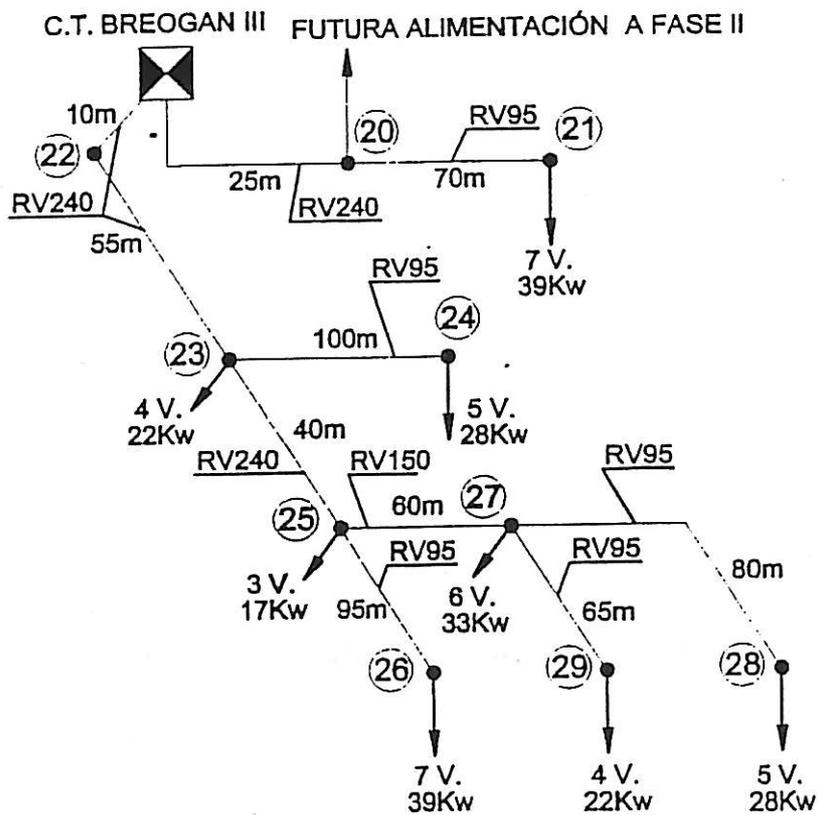
UNION FENOSA

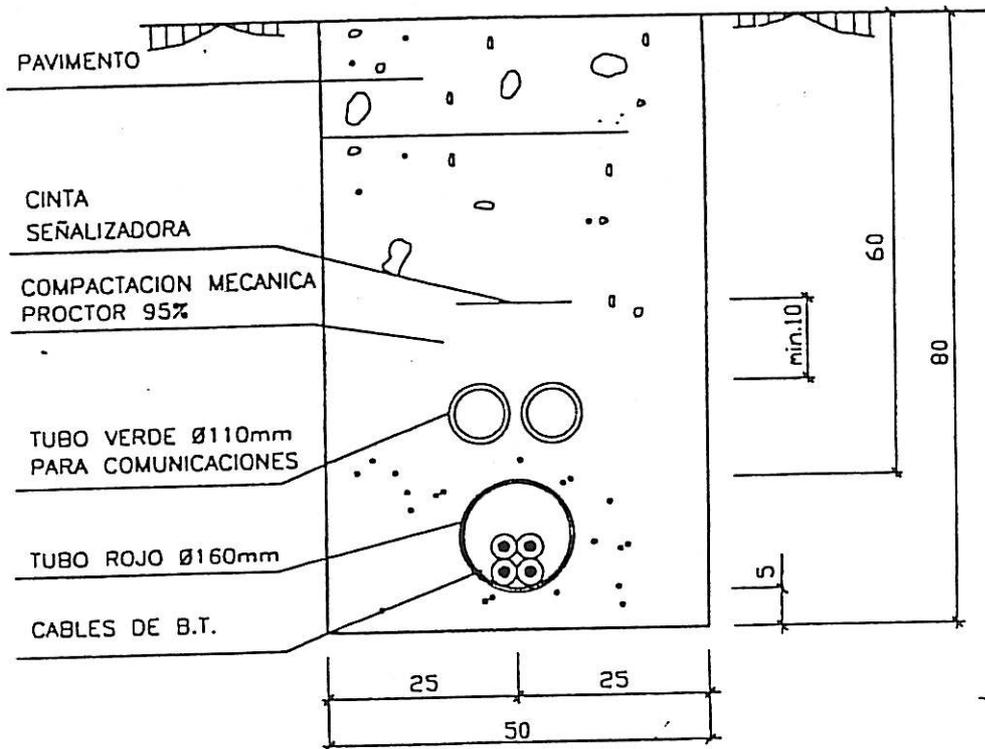
RED DE BAJA TENSION SUBTERRANEA : R.B.T. URB. PARQUE BREGOGÁN C.T.-III

CIRCUITO N°

POTENCIA POR CLIENTE: 8 KW

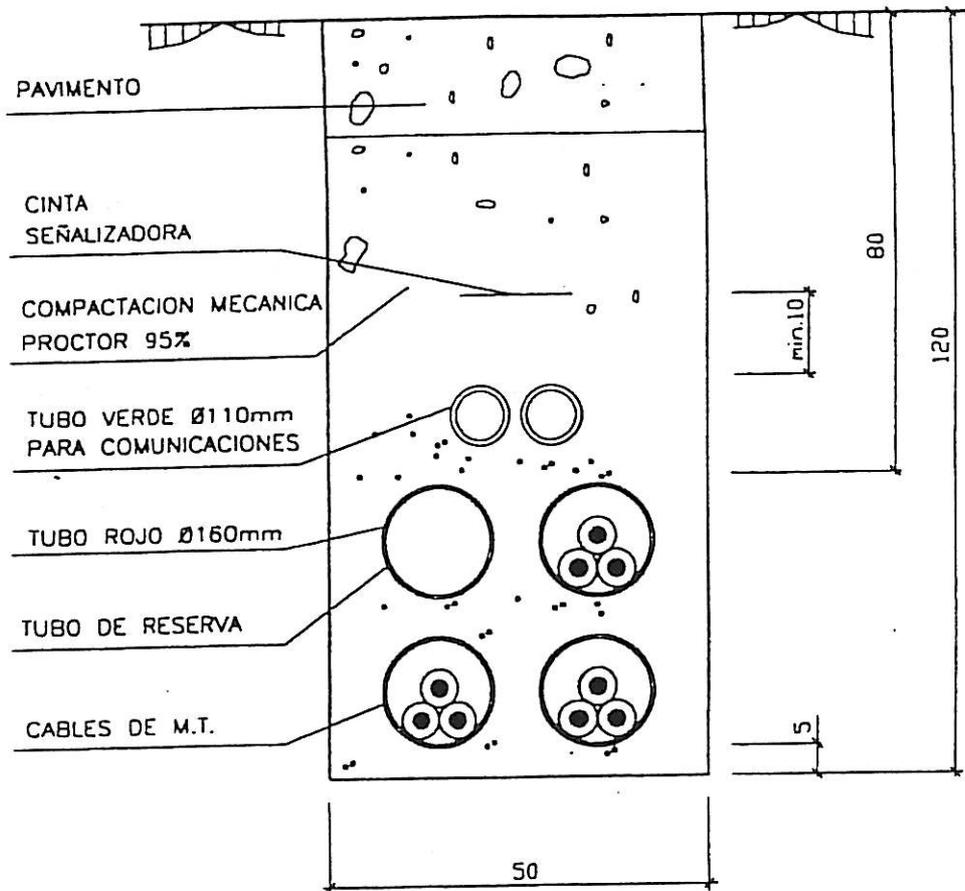
ESQUEMA DEL CIRCUITO





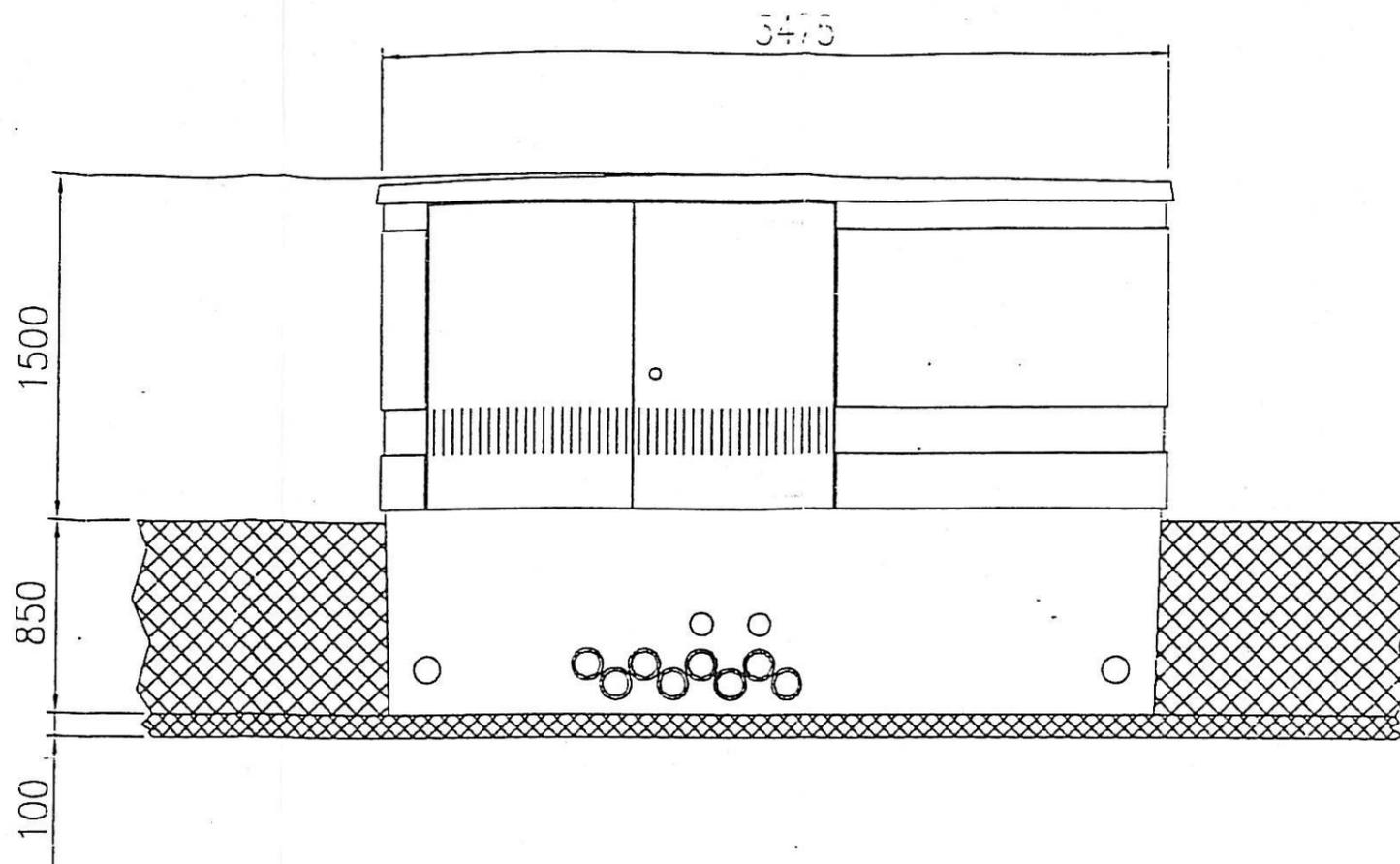
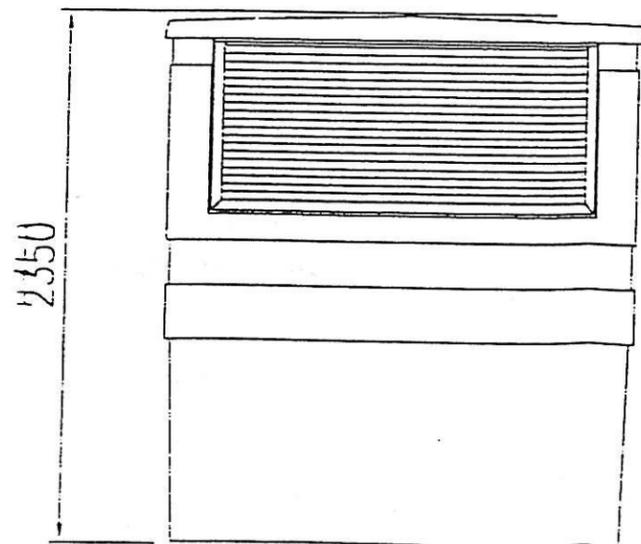
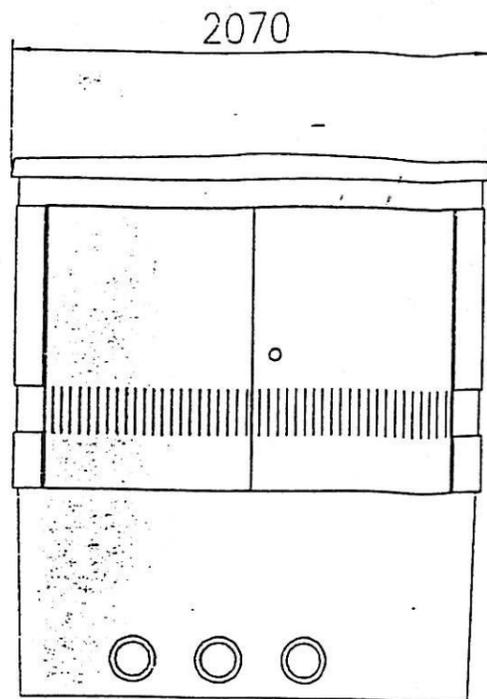
NOTA: PARA POBLACIONES DE MENOS DE 40.000 HABITANTES,  
SE INSTALARA UN SOLO TUBO DE COMUNICACIONES

 UNION FENOSA	DISTRIBUCION		FECHA	NOMBRE
		Proyectado		
		Dibujado	DIC-98	
ESCALAS: PLANO N 3	PROYECTO TIPO LINEAS ELECTRICAS SUBTERRANEAS DE BAJA TENSION CANALIZACION ENTUBADA BAJO ACERA 1 LINEA	Comprobado		
		EL AUTOR DEL PROYECTO:		



NOTA: PARA POBLACIONES DE MENOS DE 40.000 HABITANTES,  
SE INSTALARA UN SOLO TUBO DE COMUNICACIONES.  
BAJO CALZADA SE DEJARA UN TUBO ROJO DE RESERVA.

 UNICION FENOSA	DISTRIBUCION	Proyectado	FECHA	NOMBRE
		Dibujado	DIC-98	
		Comprobado		
ESCALAS:	PROYECTO TIPO LINEAS ELECTRICAS SUBTERRANEAS DE HASTA 20kV CANALIZACION ENTUBADA BAJO CALZADA 2 Ó 3 LINEAS	EL AUTOR DEL PROYECTO		
PLANO N 7				



 UNION FENOSA	DISTRIBUCION	FECHA	NOMBRE
		Proyectado	
		Dibujado	
		Comprobado	
ESCALAS:	C.T. CASETA PREFABRICADA HORMIGON MANICBRA EXTERIOR 1x630/1000kVA PLANO DE CONSTRUCCION		
1:30	PROYECTO TIPO CENTRO DE TRANSFORMACION PREFABRICADO		
Nº PLANO			9 9 - 0 4



# UNION FENOSA

L.M.T.S. - C.T.C. Y R.B.T.S. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)

L.M.T. AL C.T. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)

CODIGO	UNIDADES	DESIGNACION	MATERIALES	MANO DE OBRA
04080	1180	M. LINEA TRI.SUB.MT CAB.A.SECO RHZ1 12/20 KV 1*150 MM2 AL	3.564.780	1.100.940
07255	2	CONJUNTO TERMINAL ENCHUFABLE EN T. 24 KV 150 MM2	161.622	46.500
07260	1	CONJUNTO TERMINACION INTERIOR 12/20 KV - 1X150 AL	6.846	27.900
07410	3	EMPALME SECO RHV 12/20 KV - 1X150 AL	139.860	92.070
13350	25	M2 ROT. Y REPOS.ACERA LOS. HIDRA. SOBRE FIRME HORM. 8 CM		177.075
13400	275	M2 ROT. Y REPOS.CALZADA HORMIGON ASFAL. SOBRE FIRME HORM.		3.765.300
X 13916	530	M. CANALIZACION CON 3 TUBOS P. ROJO DE 160 MM. EN TIERRA O ARENA	490.780	276.130
X 13920	X 60	M. CRUCE DE CALZADA CON 3 TUBOS P. ROJO DE 160 MM. HORMIGONADOS	55.560	83.700
13922	590	M. 2 TUBOS P. VERDE DE 110 MM. DIAMETRO PARA COMUNICACIONES	241.389	208.270
13923	50	M. ZANJA EN TIERRA (0,50X1,20M) HASTA 100M.		146.350
13924	245	M. ZANJA EN TIERRA (0,50X1,20M) EXCESO 100M		537.775
13925	19	M. ZANJA EN SEMI-ROCA (0,50X1,20M) HASTA 100M.		85.310
13926	158	M. ZANJA EN SEMI-ROCA (0,50X1,20M) EXCESO 100M.		532.144
13927	20	M. ZANJA EN ROCA (0,50X1,20M) HASTA 100M.		203.080
13928	98	M. ZANJA EN ROCA (0,50X1,20M) EXCESO 100M.		746.270
TOTAL Pts.....			4.660.837	8.028.814

TOTAL RELACION VALORADA..... 12.689.651 Pts



# UNION FENOSA

L.M.T.S. - C.T.C. Y R.B.T.S. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)

C.T.C. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)

CODIGO	UNIDADES	DESIGNACION	MATERIALES	MANO DE OBRA
08075	16	M2 ACERA PERIMETRAL DE C.T. PREFABRICADO		74.752
08395	1	CENTRO DE TRANSFORMACION PREFABRICADO 2L1P MAN.EXT.HASTA 1X1000 KVA	2.912.000	1
13132	7	M3 PREPARAC. TERRENO INSTAL. C.T. PREFABRICADO		34.769
14500	1	PUESTAS A TIERRA COMPLETAS DE C.T.		391.812
90050	1	ETIQUETADO DE CENTRO DE TRANSFORMACION O REFLEXION		167
TOTAL Pts.....			2.912.000	501.501

**TOTAL RELACION VALORADA..... 3.413.501 Pts**



# UNION FENOSA

L.M.T.S. - C.T.C. Y R.B.T.S. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)

R.B.T.S. DEL C.T.C. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)

*Handwritten notes:*  
 $1.70 \times 2.37 =$   
 $4.117 - 50 + 16\%$   
 $+ Domety$   
 $2.500 \times 1.048 \cdot Kw$   
 $= 2.620.000$

CODIGO	UNIDADES	DESIGNACION	MATERIALES	MANO DE OBRA
04290	315	M. LINEA SUBTERRANEA BT CABLE RV 0,6/1 KV 1* 95 AL	239.400	295.470
04300	155	M. LINEA SUBTERRANEA BT CABLE RV 0,6/1 KV 1*150 AL	179.800	149.575
04310	130	M. LINEA SUBTERRANEA BT CABLE RV 0,6/1 KV 1*240 AL	244.400	138.060
05320	8	TERMINAL BIMETALICO AL-CU RECTO COMPRESION 240	4.800	5.680
09065	6	FUSIBLE B.T. F CU 2/315	4.326	690
11210	4	DERIVACION B.T. CONECTOR POR COMPRESION 150/ 95 AL	1.586	2.212
11220	8	DERIVACION B.T. CONECTOR POR COMPRESION 240/ 95 AL	7.572	4.424
11230	4	DERIVACION B.T. CONECTOR POR COMPRESION 240/150 AL	3.786	2.212
11350	4	EMPALME B.T. MANGUITO A COMPRESION 150/ 95 AL	4.234	3.812
11370	4	EMPALME B.T. MANGUITO A COMPRESION 240/150 AL	2.786	3.812
12100	41	CONEXION DE C.G.P.		13.981
13320	300	M2 ROT. Y REPOS.ACERA CEMENTO CONTINUO SOBRE FIRME HORM.		2.330.100
13900	50	M. ZANJA EN TIERRA 1/2 LINEAS (0,50X0,80M) HASTA 100M		92.450
13901	202	M. ZANJA EN TIERRA 1/2 LINEAS (0,50X0,80M) EXCESO DE 100M.		332.088
13904	30	M. ZANJA EN SEMI-ROCA 1/2 LINEAS (0,50X0,80M) HASTA 100M.		85.530
13905	152	M. ZANJA EN SEMI-ROCA 1/2 LINEAS (0,50X0,80M) EXCESO DE 100M.		385.472
13908	20	M. ZANJA EN ROCA 1/2 LINEAS (0,50X0,80M) HASTA 100M.		120.280
13909	100	M. ZANJA EN ROCA 1/2 LINEAS (0,50X0,80M) EXCESO DE 100M.		573.300
X 13918	600	M. CRUCE DE CALZADA CON 1 TUBO P. ROJO DE 160 MM. HORMIGONADO	188.400	390.600
13922	600	M. 2 TUBOS P. VERDE DE 110 MM. DIAMETRO PARA COMUNICACIONES	245.480	211.800
90080	41	ASOCIACION DE UNA ACOMETIDA. TOMA DE DATOS		4.100
TOTAL Pts.....			1.126.570	5.145.648

TOTAL RELACION VALORADA..... 6.272.218 Pts



# UNION FENOSA

## L.M.T.S. - C.T.C. Y R.B.T.S. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)

### RESUMEN DE RELACIONES VALORADAS

L.M.T. AL C.T. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)	.....	12.689.651	✓
C.T.C. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)	.....	3.413.501	✓
R.B.T.S. DEL C.T.C. URB. PARQUE BREGÁN (FASE-I)	.....	6.272.218	*
<b>TOTAL RELACION VALORADA</b>	<b>.....</b>	<b>22.375.370</b>	
16% GASTOS GENERALES (PROYECTO, REPLANTEO, DIRECCION OBRA TRAMITES ADMINISTRATIVOS, GESTION PERMISOS Y OTROS)	.....	3.580.059	
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>.....</b>	<b>25.955.429</b>	<b>Pts</b>
		<b>155.995,271</b>	<b>Euros</b>

Asciende el presente presupuesto a pesetas :

VEINTICINCO MILLONES NOVECIENTAS CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTAS VEINTINUEVE

A CORUÑA, a 28 de Septiembre de 1999

El Autor del Proyecto

Fdo. JUAN E. RODRÍGUEZ CANALEJO

Autor del Estudio Colegiado Nº

**ANEJO N°3.- JUSTIFICACION DE PRECIOS**

### ANEJO Nº 3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios se han establecido para la fecha de presentación del proyecto basados en los rendimientos obtenidos del Plan de Obra y en los datos siguientes:

#### **1.1.- MANO DE OBRA**

Los costes horarios de las categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa, que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las OO.MM de 14-3-69, 24-4-71 y 25-5-79 y de los salarios base del vigente Convenio Provincial de La Coruña.

La fórmula que dispone la última de las citadas OO.MM. para el cálculo de los costos horarios es:

$$C = 1,40 \times A + B$$

siendo:

C = en pesetas/hora, expresa el coste horario para la empresa

A = en pesetas/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B = en pesetas/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que han de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Este valor se ha estimado, previa información a contratistas que realizan obras en la zona.

En el siguiente cuadro se incluyen los valores de A, B y C , así como el costo horario por cada categoría profesional.

	A ptas/h	B ptas/h	C ptas/h
Capataz	989,37	247,88	1.633
Oficial 1ª	975,43	244,40	1.610
Peón especialista	925,78	231,91	1.528
Peón ordinario	909,40	227,84	1.501

## 1.2.- MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, Manual de Costes de Maquinaria. Esta publicación como indica su prólogo, es la puesta al día del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" que editó la D.G.C. del M.O.P.U. en el año 1964.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- a) Amortización, conservación y seguros
- b) Energía y engrases
- c) Personal
- d) Varios

El primer sumando a), corresponde al valor Ch de la publicación del SEOPAN y es: el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación del SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS - OIL POR CV Y H. LITROS
MAQUINARIA DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	0,14 0,17
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	0,10 0,12
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	0,12 0,15
PLANTA (grava -cemento, hormigón y aglomerado) Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	0,14 0,14

- MÁQUINAS CON MOTORES ELÉCTRICOS

Se ha estimado 1 kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

- MATERIALES

El estudio de los costos correspondientes a los materiales, se obtuvieron mediante una serie de consultas a los posibles suministradores que hay en la zona de proyecto.

- COSTES DIRECTOS, COSTES INDIRECTOS, EJECUCIÓN MATERIAL

Para la estimación de los costes directos e indirectos, se han adoptado los criterios expresados den la Orden 12 de Junio de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$P_u = \left( 1 + \frac{k}{100} \right) C_u$$

$P_u$  = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en ptas.

$k$  = es el porcentaje que corresponde a los "costos indirectos".

$C_u$  = es el costo directo de la unidad en ptas.

El valor de "k" se obtiene por la suma de dos sumandos.

$$k = k_1 + k_2$$

siendo:

$k_1$  = (porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos) =  $C_i/C_d \times 100$ , estimado en un 5%.

$k_2$  = (porcentaje correspondiente a imprevistos) = 1 por tratarse de una obra terrestre.

$$k = 1,0 + 5,0 = 6,0\%$$

## **LISTADO DE MATERIALES**

Num.	Código	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
1	P050325	ARMARIO CITI-15 CORU DR (8S)	995.361	1,000 UD	995.361,00
2	P050326	SISTEMA DE CONTROL Y MANDO	490.000	1,000 UD	490.000,00
3	P070007	VAL.COMP.E-20 T-23 300MM PN-16	136.798	2,000 UD	273.596,00
4	P050327	EQUIPO DE MEDIDA MULTIFUNCION	112.000	1,000 UD	112.000,00
5	P070005	VAL.COMP.E-20 T-23 200MM PN-16	62.937	2,000 UD	125.874,00
6	P050116	LUMINARIA CARAND.MOD SM-500/AP 150W	48.300	52,000 UD	2.511.600,00
7	P070004	VAL.COMP.E-20 T-23 150MM PN-16	35.650	8,000 UD	285.200,00
8	P066153	T 3ENCHUFES D=200/100MM I/J.EX	29.530	1,000 UD	29.530,00
9	P050117	COLUMN.CHAPA ACERO GALVANIZADA 4M.	29.500	29,000 UD	855.500,00
10	P015005	BETUN 60/70	26.200	2,732 TN	71.578,40
11	P070002	VAL.COMP.E-20 T-23 100MM PN-16	20.862	9,000 UD	187.758,00
12	P066005	MADERA PARA ENTIBACION.	20.800	9,026 M3	187.740,80
13	P066002	MADERA TABLONES PARA ENCOFRADO	20.000	2,675 M3	53.500,00
14	P006001	MADERA EN TABLA PARA ENCOFRADO	19.000	2,506 M3	47.614,00
15	P066149	T 3ENCHUFES D=150/100MM I/J.EX	18.565	8,000 UD	148.520,00
16	P072002	TAPA-MARCO GTS CUAD.85X.85 ACER40T	14.063	1,000 UD	14.063,00
17	P072010	TAPA-MARCO RED.0.8X0.8M 12.5T	12.881	10,000 UD	128.810,00
18	P035001	PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA	12.130	6,400 M2	77.632,00
19	P004150	MORTERO DE RESINA	12.096	0,020 M3	241,92
20	P004012	C.PORTL.CEM II/A-P32.5/SR SACO	12.050	0,922 TM	11.110,10
21	P004010	CEMEN.PUZ.CEM IV/A32.5/SR.SACO	10.886	70,083 TM	762.923,54
22	P004011	C.PORTL.CEM II/A-P32.5/SR GRAN	10.650	3,116 TM	33.185,40
23	P066008	TUB.FUNDICION D=300MM I/J.STAN	8.809	120,000 M/L	1.057.080,00
24	P066006	TUB.FUNDICION D=200MM I/J.STAN	5.303	946,000 M/L	5.016.638,00
25	P072005	DISPOSITIVO ANTIRROBO	5.012	1,000 UD	5.012,00
26	P066005	TUB.FUNDICION D=150MM I/J.STAN	3.868	584,000 M/L	2.258.912,00
27	P035005	CERRADURA	3.000	1,000 UD	3.000,00
28	P050122	LAMPARA VSAP 150W LUMIN.600IHV	2.820	52,000 UD	146.640,00
29	P003035	GRAVILLA 6/12	2.312	7,200 M3	16.646,40
30	P041360	IMPRIMACION FOSFATANTE	1.900	6,000 KG	11.400,00
31	P003015	ARIDO FINO PARA MEZCLAS ASFALT	1.450	23,418 TM	33.956,10
32	P050040	CAJA CONEXION 1465B CON FUSIBL	1.435	52,000 UD	74.620,00
33	P003005	ARENA<=4mm.	1.400	193,803 TM	271.324,20
34	P003011	ARENA DE MACHAQUEO	1.350	4,147 M3	5.598,45
35	P003016	ARIDO GRUESO MEZCLAS ASFALTICA	1.300	22,869 TM	29.729,70
36	P003051	GRAVILLA RODADA 12/20 MM.	1.262	352,919 TM	445.383,78
37	P012310	PL.FIBROC.GRANONDA GRIS I/ACC	1.143	22,400 M2	25.603,20
38	P003110	GRAVA RODADA 25/50 MM.	1.110	8,294 TM	9.206,34
39	P041361	PINTURA ESMALTE	1.020	12,000 KG	12.240,00
40	P003040	ZAHORRA ARTIFICIAL.	1.015	38,019 M3	38.589,29
41	P017005	BALDOSA HIDRAUL.GRIS 30X30X4CM	890	124,000 M2	110.360,00
42	P003014	ARENA DE RELLENO DE ZANJAS	700	87,270 M3	61.089,00
43	P010025	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	670	1.045,025 KG	700.166,75
44	P012280	CORREA PREFABRICADA HORMIGON.	615	45,000 ML	27.675,00
45	P072310	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	600	68,000 UD	40.800,00
46	P016045	TELA ASFALT.3-4MM DE POLIETILE	595	163,840 M2	97.484,80
47	P019021	TUBO DREN P.V.C. DN=160 MM	424	12,000 M/L	5.088,00
48	P008050	VIGUETA ARMADA SEMIRRESISTENTE	408	205,920 M/L	84.015,36
49	P005310	ACERO INOXIDABLE	372	60,000 KG	22.320,00
50	P008100	ENCOFRADO MADERA PARA FORJADOS	350	144,000 M2	50.400,00
51	P010070	MATER.SELECC.PARA TERRAPLEN	290	472,510 M3	137.027,90
52	P006004	ALAMBRE DE ATAR PARA ENCOFRADO	260	93,936 KG	24.423,36
53	P010030	NAGOLITA EN GRANO	230	174,157 KG	40.056,11
54	P016105	MORT.RESINA SINT.TIPO SIKA-TOP	210	576,000 KG	120.960,00
55	P006003	PUNTAS PARA ENCOFRADOS	203	163,680 KG	33.227,04
56	P010020	DETONADORES MICRORETARDO	160	341,130 UD	54.580,80
57	P005210	ALAMBRE DE ATAR	141	173,879 KG	24.516,94
58	P050399	MATERIAL ACCESORIO	100	312,000 UD	31.200,00
59	P008075	BOVEDILLA 70X25X19	87	864,000 UD	75.168,00
60	P011215	BLOQUE HORMIG.GRIS 40x20x20 CM	75	465,790 UD	34.934,25
61	P005005	ACERO CORRUGADO B 500 S	70	22.169,598 KG	1.551.871,86
62	P004390	AGUA	43	107,842 M3	4.637,21
63	P010001	CANON DE VERTEDERO	34	1.762,871 M3	59.937,61
64	P015040	EMULSION CATIONICA ECI	32	206,460 KG	6.606,72
65	P015020	EMULSION CATIONICA ECR-1	29	104,772 KG	3.038,39

Num. Código	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
66 P050004	CABLE 0.6/1 KV DE 1X2.5 MM2	28	468,000 M/L	13.104,00
67 P010015	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	25	1.741,566 PP	43.539,15
<b>Total Materiales .....</b>				<b><u>20.323.145,87</u></b>

**PRECIOS AUXILIARES**

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	E001012	M3	MORTERO DE CEMENTO 1:3 (M-160) DE 440 KG/M3 DE CEMENTO CEM IV/A Y ARENA DE RIO, CONFECCIONADO CON HORMIGONERA DE 250 LITROS.SEGUN RC-97.	
	P004390	0,260 M3	AGUA	43 11
	P003005	0,975 TM	ARENA<=4mm.	1.400 1.365
	P004010	0,440 TM	CEMEN.PUZ.CEM IV/A32.5/SR.SACO	10.886 4.790
	P002350	0,400 H.	HORMIGONERA DE 250 LITROS	998 399
	P001020	1,700 H.	PEON	1.501 2.552
			Total por M3	.....: 9.117
2	E001015	M3	MORTERO DE CEMENTO 1:6 (M-40) DE 250 KG/M3 DE CEMENTO CEM IV/A Y ARENA DE RIO, CONFECCIONADO CON HORMIGONERA DE 250 LITROS.SEGUN RC-97.	
	P004390	0,255 M3	AGUA	43 11
	P003005	1,100 TM	ARENA<=4mm.	1.400 1.540
	P004010	0,250 TM	CEMEN.PUZ.CEM IV/A32.5/SR.SACO	10.886 2.722
	P002350	0,400 H.	HORMIGONERA DE 250 LITROS	998 399
	P001020	1,700 H.	PEON	1.501 2.552
			Total por M3	.....: 7.223
3	E001130	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS TIPO E-1,CONSTRUCCION SUPUESTAS CUATRO PUESTAS.	
	P006003	0,225 KG	PUNTAS PARA ENCOFRADOS	203 46
	P006002	0,001 M3	MADERA TABLONES PARA ENCOFRADO	20.000 20
	P006001	0,006 M3	MADERA EN TABLA PARA ENCOFRADO	19.000 114
	P002195	0,030 H.	SIERRA DE CARPINTERIA	890 27
	P001020	0,120 H.	PEON	1.501 180
	P001019	0,060 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528 92
	P001010	0,060 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610 97
	P001005	0,010 H.	CAPATAZ	1.633 16
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	591 18
			Total por M2	.....: 609
4	E001131	M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS VISTOS TIPO E-2,CONSTRUCCION SUPUESTAS CUATRO PUESTAS.	
	P006003	0,250 KG	PUNTAS PARA ENCOFRADOS	203 51
	P006002	0,006 M3	MADERA TABLONES PARA ENCOFRADO	20.000 120
	P006001	0,002 M3	MADERA EN TABLA PARA ENCOFRADO	19.000 38
	P002195	0,040 H.	SIERRA DE CARPINTERIA	890 36
	P001020	0,140 H.	PEON	1.501 210
	P001019	0,070 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528 107
	P001010	0,070 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610 113
	P001005	0,010 H.	CAPATAZ	1.633 16
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	690 21
			Total por M2	.....: 711
5	E001151	KG	ACERO ESPECIAL TIPO B 500 S,CONFORMADO.	
	P005005	1,020 KG	ACERO CORRUGADO B 500 S	70 71
	P002050	0,002 H.	CIZALLA PARA REDONDOS	500 1
	P002070	0,002 H.	DOBLADORA DE REDONDOS	500 1
	P001019	0,004 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528 6
	P001010	0,002 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610 3
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	83 2
			Total por KG	.....: 85
6	E001200	M/3	HORMIGON DE fck>=15 N/mm2 ELABORADO EN OBRA CON CEMENTO PUZOLANICO CEM IV-A,CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20MM.	
	P003051	1,550 TM	GRAVILLA RODADA 12/20 MM.	1.262 1.956
	P003005	0,775 TM	ARENA<=4mm.	1.400 1.085
	P004010	0,150 TM	CEMEN.PUZ.CEM IV/A32.5/SR.SACO	10.886 1.633

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	P004390	0,100 M3	AGUA	43	4
	P002115	0,400 H.	HORMIGONERA DE 250 LITROS	999	400
	P001020	0,900 H.	PEON	1.501	1.351
			Total por M/3	.....:	6.429
7	E001205	M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I ELABORADO EN OBRA CON CEMENTO PUZOLANICO CEM IV-A,CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20MM.		
	P003051	1,470 TM	GRAVILLA RODADA 12/20 MM.	1.262	1.855
	P003005	0,735 TM	ARENA<=4mm.	1.400	1.029
	P004010	0,200 TM	CEMEN.PUZ.CEM IV/A32.5/SR.SACO	10.886	2.177
	P004390	0,130 M3	AGUA	43	6
	P002115	0,400 H.	HORMIGONERA DE 250 LITROS	999	400
	P001020	1,100 H.	PEON	1.501	1.651
			Total por M/3	.....:	7.118
8	E001210	M/3	HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb ELABORADO EN OBRA CON CEMENTO PUZOLANICO CEM IV-A,CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20MM.		
	P003051	1,375 TM	GRAVILLA RODADA 12/20 MM.	1.262	1.735
	P003005	0,690 TM	ARENA<=4mm.	1.400	966
	P004010	0,300 TM	CEMEN.PUZ.CEM IV/A32.5/SR.SACO	10.886	3.266
	P004390	0,150 M3	AGUA	43	6
	P002115	0,400 H.	HORMIGONERA DE 250 LITROS	999	400
	P001020	1,100 H.	PEON	1.501	1.651
			Total por M/3	.....:	8.024
9	E001220	M/3	HORMIGON HA-25-P/20/IIa ELABORADO EN OBRA CON CEMENTO PUZOLANICO CEM IV-A,CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20MM.		
	P003051	1,360 TM	GRAVILLA RODADA 12/20 MM.	1.262	1.716
	P003005	0,680 TM	ARENA<=4mm.	1.400	952
	P004010	0,275 TM	CEMEN.PUZ.CEM IV/A32.5/SR.SACO	10.886	2.994
	P004390	0,165 M3	AGUA	43	7
	P002115	0,400 H.	HORMIGONERA DE 250 LITROS	999	400
	P001020	1,100 H.	PEON	1.501	1.651
			Total por M/3	.....:	7.720
10	E003055	M3	EXCAVACION HASTA 2M.DE PROFUNDIDAD EN ZANJAS,POZOS,CIMIENTOS,RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE,EN TODA CLASE DE TERRENO,CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO,INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS Y TRANSPORTE DE TERRENO DE SOBRAINTES A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.		
	P006005	0,001 M3	MADERA PARA ENTIBACION.	20.800	21
	P010020	0,080 UD	DETONADORES MICRORETARDO	160	13
	P010015	0,300 PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	25	8
	P010030	0,030 KG	NAGOLITA EN GRANO	230	7
	P010025	0,200 KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	670	134
	P010001	0,500 M3	CANON DE VERTEDERO	34	17
	P002076	0,025 H.	DUMPER DE 8 M3	3.698	92
	P002190	0,025 H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	3.500	88
	P002145	0,005 H.	MARTILLO PICADOR	860	4
	P002040	0,015 H.	CARRO PERFORADOR WAGON/DRILL	3.800	57
	P002066	0,015 H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/H	3.300	50
	P001020	0,060 H.	PEON	1.501	90
	P001010	0,030 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	48
	P001005	0,010 H.	CAPATAZ	1.633	16
			Total por M3	.....:	644
11	E007205	M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I,INCLUSO FABRICACION,PUESTA EN OBRA,VIBRADO,CURADO,ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.		
	E001205	1,000 M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I ELABORADO EN OI	7.118	7.118
	P002220	0,100 H.	VIBRADOR DE HORMIGON	260	26
	P002030	0,100 H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	5.500	550

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	P001020	0,600 H.	PEON	1.501	901
	P001019	0,400 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	611
			Total por M3	.....:	9.206
12	E007210	M3	HORMIGON EN MASA HM-30-P/20/I+Qb, INCLUSO FABRICACION, PUESTA EN OBRA, VIBRADO, CURADO, ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.		
	E001210	1,000 M/3	HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb ELABORADO E	8.024	8.024
	P002220	0,100 H.	VIBRADOR DE HORMIGON	260	26
	P002030	0,100 H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	5.500	550
	P001020	0,600 H.	PEON	1.501	901
	P001019	0,400 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	611
			Total por M3	.....:	10.112
13	E040010	UD	TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12.5 T Y MARCO REDONDO DE 800X800 MM. COLOCADA.		
	E001210	0,100 M/3	HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb ELABORADO E	8.024	802
	P072010	1,000 UD	TAPA-MARCO RED. 0.8X0.8M 12.5T	12.881	12.881
	P001019	1,000 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	1.528
	P001010	1,000 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	1.610
	P001005	0,250 H.	CAPATAZ	1.633	408
			Total por UD	.....:	17.230

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
1	E002060	M2	DEMOLICION DE PAVIMENTO DE LOSETAS DE CEMENTO COLOCADAS SOBRE HORMIGON DE 10CMS DE ESPESOR,CON MARTILLO ROMPEDOR MONTADO SOBRE RETROEXCAVADORA.INCLUSO CARGA MECANICA SOBRE CAMION Y TRANSPORTE A VERTEDERO.		
	P010001	0,200 M3	CANON DE VERTEDERO	34	7
	P002022	0,020 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	4.000	80
	P002167	0,020 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,2.7M3	7.000	140
	P002025	0,083 H.	MARTILL. ROMP. S/EXCAV. HIDRAU	10.282	853
		6,000 %	Costes Indirectos	1.080	65
			Total por M2 .....		1.145
			Son MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO PESETAS por M2.		
2	E002071	M2	DEMOLICION DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE 20CMS DE ESPESOR CON MEDIOS MECANICOS Y CARGA SOBRE CAMION.INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO.		
	P010001	0,200 M3	CANON DE VERTEDERO	34	7
	P002022	0,020 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	4.000	80
	P002020	0,135 H.	RETROEXCAVADORA	5.656	764
		6,000 %	Costes Indirectos	850	51
			Total por M2 .....		901
			Son NOVECIENTAS UNA PESETAS por M2.		
3	E003001	M2	DESPEJE Y DESBROCE,EN UN ESPESOR DE HASTA 25CMS,MEDIDOS SOBRE EL TERRENO,INCLUSO EXPLANACION,PREPARACION DEL TERRENO Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO O LUGAR DE ACOPIO.		
	P010001	0,200 M3	CANON DE VERTEDERO	34	7
	P002022	0,005 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	4.000	20
	P002166	0,002 H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	6.000	12
	P002016	0,002 H.	BULLDOZER S/ORUGAS 180 CV	7.800	16
	P001020	0,002 H.	PEON	1.501	3
	P001010	0,010 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	16
	P001005	0,001 H.	CAPATAZ	1.633	2
		6,000 %	Costes Indirectos	75	5
			Total por M2 .....		80
			Son OCHENTA PESETAS por M2.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
4	E003050	M3	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS,POZOS,CIMIENOS,RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE,EN TODA CLASE DE TERRENO INCLUSO ROCA,CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO,INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS Y TRANSPORTE DE TERRENO DE SOBRANTES A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.		
	P006005	0,001 M3	MADERA PARA ENTIBACION.	20.800	21
	P010020	0,080 UD	DETONADORES MICRORETARDO	160	13
	P010015	0,500 PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	25	13
	P010030	0,050 KG	NAGOLITA EN GRANO	230	12
	P010025	0,300 KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	670	201
	P010001	0,500 M3	CANON DE VERTEDERO	34	17
	P002076	0,025 H.	DUMPER DE 8 M3	3.698	92
	P002190	0,035 H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	3.500	123
	P002145	0,010 H.	MARTILLO PICADOR	860	9
	P002040	0,025 H.	CARRO PERFORADOR WAGON/DRILL	3.800	95
	P002066	0,025 H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/H	3.300	83
	P001020	0,070 H.	PEON	1.501	105
	P001010	0,035 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	56
	P001005	0,010 H.	CAPATAZ	1.633	16
		6,000 %	Costes Indirectos	854	51
				Total por M3 .....	905

Son NOVECIENTAS CINCO PESETAS por M3.

5	E003051	M3	EXCAVACION A CUALQUIER PROFUNDIDAD EN ZANJAS,POZOS,CIMIENOS,RECINTOS TABLESTACADOS Y OBRAS DE DRENAJE,EN ROCA,CON ENTIBACION Y AGOTAMIENTO,INCLUSO ACOPIOS INTERMEDIOS Y TRANSPORTE DE TERRENO DE SOBRANTES A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.		
	P006005	0,010 M3	MADERA PARA ENTIBACION.	20.800	208
	P010020	0,250 UD	DETONADORES MICRORETARDO	160	40
	P010015	1,000 PP	DESGASTE MATERIAL PERFORACION	25	25
	P010030	0,100 KG	NAGOLITA EN GRANO	230	23
	P010025	0,600 KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C-26/200	670	402
	P010001	0,500 M3	CANON DE VERTEDERO	34	17
	P002076	0,150 H.	DUMPER DE 8 M3	3.698	555
	P002190	0,050 H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	3.500	175
	P002145	0,075 H.	MARTILLO PICADOR	860	65
	P002040	0,050 H.	CARRO PERFORADOR WAGON/DRILL	3.800	190
	P002066	0,100 H.	COMPRESOR MOVIL DE 12M3/H	3.300	330
	P001020	0,250 H.	PEON	1.501	375
	P001010	0,250 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	403
	P001005	0,050 H.	CAPATAZ	1.633	82
		6,000 %	Costes Indirectos	2.889	173
				Total por M3 .....	3.062

Son TRES MIL SESENTA Y DOS PESETAS por M3.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
6	E003100	M3	RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.		
	P004390	0,030 M3	AGUA	43	1
	P002075	0,012 H.	DUMPER DE 1500 KG.	2.500	30
	P002168	0,012 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT, 1.9M3	4.500	54
	P002058	0,050 H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	1.136	57
	P001020	0,060 H.	PEON	1.501	90
	P001019	0,050 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	76
	P001005	0,010 H.	CAPATAZ	1.633	16
		6,000 %	Costes Indirectos	325	20
			Total por M3 .....		345
			Son TRESCIENTAS CUARENTA Y CINCO PESETAS por M3.		
7	E003105	M3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, INCLUSO EXTENDIDO Y COMPACTACION.		
	P004390	0,030 M3	AGUA	43	1
	P010070	1,000 M3	MATER.SELECC.PARA TERRAPLEN	290	290
	P002168	0,020 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT, 1.9M3	4.500	90
	P002058	0,100 H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	1.136	114
	P001020	0,100 H.	PEON	1.501	150
	P001019	0,100 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	153
	P001010	0,025 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	40
	P001005	0,025 H.	CAPATAZ	1.633	41
		6,000 %	Costes Indirectos	879	53
			Total por M3 .....		932
			Son NOVECIENTAS TREINTA Y DOS PESETAS por M3.		
8	E003110	M3	RELLENO DE ZANJAS CON ARENA, INCLUSO EXTENDIDO, COMPACTACION Y RASANTEO.		
	P003014	1,000 M3	ARENA DE RELLENO DE ZANJAS	700	700
	P002075	0,020 H.	DUMPER DE 1500 KG.	2.500	50
	P002168	0,020 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT, 1.9M3	4.500	90
	P002058	0,075 H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	1.136	85
	P001020	0,100 H.	PEON	1.501	150
	P001019	0,100 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	153
	P001010	0,025 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	40
	P001005	0,025 H.	CAPATAZ	1.633	41
		6,000 %	Costes Indirectos	1.309	79
			Total por M3 .....		1.388
			Son MIL TRESCIENTAS OCHENTA Y OCHO PESETAS por M3.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
9	E003130	M3	RELLENO CON GRAVILLA 6/12MM DE PIEDRA GRANITICA EN TONGADAS DE 5CM COMO MAXIMO.		
	P003035	1,000 M3	GRAVILLA 6/12	2.312	2.312
	P002190	0,060 H.	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT.700L	3.500	210
	P001019	0,200 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	306
		6,000 %	Costes Indirectos	2.828	170
			Total por M3 .....		2.998
			Son DOS MIL NOVECIENTAS NOVENTA Y OCHO PESETAS por M3.		
10	E004001	TM	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO DENSA D-20,INCLUSO FABRICACION,TRANSPORTE,EXTENSION Y COMPACTACION,INCLUIDOS FILLER Y BETUN.		
	P015005	0,055 TN	BETUN 60/70	26.200	1.441
	P004011	0,060 TM	C.PORTL.CEM III/A-P32.5/SR GRAN	10.650	639
	P003015	0,485 TM	ARIDO FINO PARA MEZCLAS ASFALT	1.450	703
	P003016	0,400 TM	ARIDO GRUESO MEZCLAS ASFALTICA	1.300	520
	P002055	0,020 H.	COMPACTADOR DE NEUMATICOS 20T	3.500	70
	P002005	0,020 H.	APISONAD.ESTAT.TANDEN 12/14 TN	3.655	73
	P002091	0,030 H.	EXTENDEDORA AGLOMERADO	10.300	309
	P002022	0,100 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	4.000	400
	P002180	0,010 H.	PLANTA ASFAL.PROD.CALI.120 T/H	40.800	408
	P001020	0,220 H.	PEON	1.501	330
	P001005	0,020 H.	CAPATAZ	1.633	33
		6,000 %	Costes Indirectos	4.926	296
			Total por TM .....		5.222
			Son CINCO MIL DOSCIENTAS VEINTIDOS PESETAS por TM.		
11	E004012	TM	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SEMIDENSA S-25,INCLUSO FABRICACION,TRANSPORTE,EXTENSION Y COMPACTACION,INCLUIDOS FILLER Y BETUN.		
	P015005	0,050 TN	BETUN 60/70	26.200	1.310
	P004011	0,055 TM	C.PORTL.CEM III/A-P32.5/SR GRAN	10.650	586
	P003015	0,415 TM	ARIDO FINO PARA MEZCLAS ASFALT	1.450	602
	P003016	0,480 TM	ARIDO GRUESO MEZCLAS ASFALTICA	1.300	624
	P002055	0,020 H.	COMPACTADOR DE NEUMATICOS 20T	3.500	70
	P002005	0,020 H.	APISONAD.ESTAT.TANDEN 12/14 TN	3.655	73
	P002091	0,025 H.	EXTENDEDORA AGLOMERADO	10.300	258
	P002022	0,100 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	4.000	400
	P002180	0,010 H.	PLANTA ASFAL.PROD.CALI.120 T/H	40.800	408
	P001020	0,220 H.	PEON	1.501	330
	P001005	0,020 H.	CAPATAZ	1.633	33
		6,000 %	Costes Indirectos	4.693	282
			Total por TM .....		4.975
			Son CUATRO MIL NOVECIENTAS SETENTA Y CINCO PESETAS por TM.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
12	E004055	M2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECR-1,COLOCADA EN OBRA.	
	P015020	0,600 KG	EMULSION CATIONICA ECR-1	29 17
	P002009	0,001 H.	BARREDORA AUTOPROPULSADA	1.700 2
	P002026	0,003 H.	CAMION DOSIFICANTE DE LIGANTE	3.200 10
	P001019	0,003 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528 5
		6,000 %	Costes Indirectos	33 2
			Total por M2 .....	35
			Son TREINTA Y CINCO PESETAS por M2.	
13	E004056	M2	RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA TIPO ECI,COLOCADA EN OBRA.	
	P015040	1,200 KG	EMULSION CATIONICA ECI	32 38
	P002009	0,001 H.	BARREDORA AUTOPROPULSADA	1.700 2
	P002026	0,004 H.	CAMION DOSIFICANTE DE LIGANTE	3.200 13
	P001019	0,004 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528 6
		6,000 %	Costes Indirectos	59 4
			Total por M2 .....	63
			Son SESENTA Y TRES PESETAS por M2.	
14	E004075	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL PROCEDENTE DE MACHAQUEO,INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y RASANTEO.	
	P004390	0,080 M3	AGUA	43 3
	P003040	1,150 M3	ZAHORRA ARTIFICIAL.	1.015 1.167
	P002023	0,100 H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	4.500 450
	P002027	0,005 H.	CAMION CISTERNA PARA AGUA.	2.600 13
	P002056	0,025 H.	COMPACT.VIBRAT.AUTOPROP.25TN	6.000 150
	P002152	0,025 H.	MOTONIVELADORA DE 125 CV.	5.500 138
	P001020	0,050 H.	PEON	1.501 75
	P001019	0,050 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528 76
	P001010	0,025 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610 40
	P001005	0,025 H.	CAPATAZ	1.633 41
		6,000 %	Costes Indirectos	2.154 129
			Total por M3 .....	2.283
			Son DOS MIL DOSCIENTAS OCHENTA Y TRES PESETAS por M3.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
15	E005001	M2	ENCOFRADO NO VISTO TIPO E-1, INCLUSO CONSTRUCCION, MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SUPERFICIE DE HORMIGON REALMENTE ENCOFRADA, MEDIDA SOBRE PLANOS.		
	E001130	1,000 M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS OCULTOS	609	609
	P006004	0,120 KG	ALAMBRE DE ATAR PARA ENCOFRADO	260	31
	P002095	0,003 H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300	13
	P002022	0,006 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	4.000	24
	P001020	0,300 H.	PEON	1.501	450
	P001019	0,300 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	458
	P001010	0,300 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	483
	P001005	0,060 H.	CAPATAZ	1.633	98
		6,000 %	Costes Indirectos	2.167	130
			Total por M2 .....		2.297
			Son DOS MIL DOSCIENTAS NOVENTA Y SIETE PESETAS por M2.		
16	E005005	M2	ENCOFRADO VISTO TIPO E-2, INCLUSO CONSTRUCCION, MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA SUPERFICIE DE HORMIGON REALMENTE ENCOFRADA, MEDIDA SOBRE PLANOS.		
	E001131	1,000 M2	ENCOFRADO EN PARAMENTOS VISTOS	711	711
	P006004	0,150 KG	ALAMBRE DE ATAR PARA ENCOFRADO	260	39
	P002095	0,015 H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300	65
	P002022	0,006 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	4.000	24
	P001020	0,360 H.	PEON	1.501	540
	P001019	0,360 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	550
	P001010	0,360 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	580
	P001005	0,060 H.	CAPATAZ	1.633	98
		6,000 %	Costes Indirectos	2.607	156
			Total por M2 .....		2.763
			Son DOS MIL SETECIENTAS SESENTA Y TRES PESETAS por M2.		
17	E006002	KG	ACERO ESPECIAL TIPO B 500 S, EMPLEADO EN ARMADURAS, COLOCADO EN OBRA Y MEDIDO SOBRE PLANOS.		
	E001151	1,000 KG	ACERO TIPO B 500 S CONFORMADO	85	85
	P005210	0,008 KG	ALAMBRE DE ATAR	141	1
	P002095	0,001 H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300	4
	P001019	0,006 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	9
	P001010	0,003 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	5
	P001005	0,001 H.	CAPATAZ	1.633	2
		6,000 %	Costes Indirectos	106	6
			Total por KG .....		112
			Son CIENTO DOCE PESETAS por KG.		

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
18	E007201	M2 HORMIGON DE LIMPIEZA DE fck>=15N/mm2 EN CAPA DE 10CMS DE ESPESOR,INCLUSO FABRICACION Y PUESTA EN OBRA.		
	E001200	0,100 M/3 HORMIGON fck>=15N/mm2.	6.429	643
	P002030	0,010 H. CAMION HORMIGONERA DE 6M3	5.500	55
	P001020	0,020 H. PEON	1.501	30
	P001019	0,020 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	31
		6,000 % Costes Indirectos	758	45
		Total por M2 .....		803
		Son OCHOCIENTAS TRES PESETAS por M2.		
19	E007220	M3 HORMIGON ARMADO HA-25-P/20/IIa,INCLUSO FABRICACION,PUESTA EN OBRA,VIBRADO,CURADO,ACABADO Y EJECUCION DE JUNTAS.		
	E001220	1,000 M/3 HORMIGON HA-25-P/20/IIa	7.720	7.720
	P002220	0,200 H. VIBRADOR DE HORMIGON	260	52
	P002030	0,100 H. CAMION HORMIGONERA DE 6M3	5.500	550
	P001020	0,750 H. PEON	1.501	1.126
	P001019	0,500 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	764
		6,000 % Costes Indirectos	10.212	613
		Total por M3 .....		10.825
		Son DIEZ MIL OCHOCIENTAS VEINTICINCO PESETAS por M3.		
20	E007300	M3 HORMIGON POROSO.		
	P004390	0,160 M3 AGUA	43	7
	P003110	1,440 TM GRAVA RODADA 25/50 MM.	1.110	1.598
	P003011	0,720 M3 ARENA DE MACHAQUEO	1.350	972
	P004012	0,160 TM C.PORTL.CEM I/A-P32.5/SR SACO	12.050	1.928
	P002350	0,500 H. HORMIGONERA DE 250 LITROS	998	499
	P001020	2,000 H. PEON	1.501	3.002
		6,000 % Costes Indirectos	8.006	480
		Total por M3 .....		8.486
		Son OCHO MIL CUATROCIENTAS OCHENTA Y SEIS PESETAS por M3.		
21	E008130	M2 LAMINA ASFALTICA,COLOCADA.		
	P016045	1,000 M2 TELA ASFALT.3-4MM DE POLIETILE	595	595
	P001019	0,067 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	102
	P001010	0,067 H. OFICIAL PRIMERA	1.610	108
	%	3,000 % MEDIOS AUXILIARES	805	24
		6,000 % Costes Indirectos	829	50
		Total por M2 .....		879
		Son OCHOCIENTAS SETENTA Y NUEVE PESETAS por M2.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
22	E008150	M2	MORTERO DE RESINAS SINTETICAS TIPO SIKA TOP-107 APLICADO EN DOS CAPAS DE 2MM (2 KG/M2) CADA UNA, PARA IMPERMEABILIZACION DE LA SOLERA DEL DEPOSITO.		
	P016105	4,000 KG	MORT.RESINA SINT.TIPO SIKA-TOP	210	840
	P001019	0,400 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	611
	P001010	0,800 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	1.288
		6,000 %	Costes Indirectos	2.739	164
			Total por M2 .....		2.903
			Son DOS MIL NOVECIENTAS TRES PESETAS por M2.		
23	E009300	M2	FORJADO 19+3 FORMADO POR VIGUETA ARMADA SEMIRRESISTENTE DE HORMIGON,SEPARADAS 70CMS ENTRE EJES,BOVEDILLA DE 70X25X19 Y CAPA DE COMPRESION DE 3CM DE HA-25-P/20/IIa.INCLUSO ARMADURA (1.90KG/M2),APUNTALAMIENTO,ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.CARGA TOTAL 400 KG/CM2.TOTALMENTE TERMINADO.		
	P008100	1,000 M2	ENCOFRADO MADERA PARA FORJADOS	350	350
	E006002	1,900 KG	ACERO TIPO B 500 S,COLOCADO.	106	201
	E001220	0,130 M/3	HORMIGON HA-25-P/20/IIa	7.720	1.004
	P008075	6,000 UD	BOVEDILLA 70X25X19	87	522
	P008050	1,430 M/L	VIGUETA ARMADA SEMIRRESISTENTE	408	583
	P001020	1,000 H.	PEON	1.501	1.501
	P001019	0,750 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	1.146
	P001010	0,250 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	403
		6,000 %	Costes Indirectos	5.710	343
			Total por M2 .....		6.053
			Son SEIS MIL CINCUENTA Y TRES PESETAS por M2.		
24	E011002	M2	ACERA DE LOSETA HIDRAULICA COLOR GRIS DE 33X33X4 CM, SOBRE SOLERA DE HORMIGON HM-20-P/20/I DE 15 CM DE ESPESOR Y RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO 1:6.INCLUSO ENLECHADO Y LIMPIEZA.		
	E001015	0,030 M3	MORTERO CEMENTO 1:6 250 KG/M3 M-40	7.223	217
	E001205	0,150 M/3	HORMIGON HM-20-P/20/I.	7.118	1.068
	P004011	0,001 TM	C.PORTL.CEM III/A-P32.5/SR GRAN	10.650	11
	P017005	1,000 M2	BALDOSA HIDRAUL.GRIS 30X30X4CM	890	890
	P002030	0,030 H.	CAMION HORMIGONERA DE 6M3	5.500	165
	P002075	0,010 H.	DUMPER DE 1500 KG.	2.500	25
	P001020	0,130 H.	PEON	1.501	195
	P001019	0,260 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	397
	P001010	0,260 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	419
	P001005	0,020 H.	CAPATAZ	1.633	33
		6,000 %	Costes Indirectos	3.419	205
			Total por M2 .....		3.624
			Son TRES MIL SEISCIENTAS VEINTICUATRO PESETAS por M2.		

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
25	E013022	M/L DREN DE P.V.C.DURO CORRUGADO DE DN=160 MM.		
		P019021	1,000 M/L TUBO DREN P.V.C. DN=160 MM	424 424
		P001020	0,033 H. PEON	1.501 50
		P001019	0,033 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528 50
		P001005	0,003 H. CAPATAZ	1.633 5
			6,000 % Costes Indirectos	529 32
			Total por M/L .....	561
		Son QUINIENTAS SESENTA Y UNA PESETAS por M/L.		
26	E020005	M/L TUBERIA DE FUNDICION DN-150MM TIPO K-9,INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD Y PIEZAS ESPECIALES DE UNION(CODOS,BRIDAS,CONOS,TES,MANGUITOS).COLOCADA.		
		P066005	1,000 M/L TUB.FUNDICION D=150MM I/J.STAN	3.868 3.868
		P002095	0,020 H. GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300 86
		P001019	0,080 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528 122
		P001010	0,080 H. OFICIAL PRIMERA	1.610 129
		P001005	0,040 H. CAPATAZ	1.633 65
			6,000 % Costes Indirectos	4.270 256
			Total por M/L .....	4.526
		Son CUATRO MIL QUINIENTAS VEINTISEIS PESETAS por M/L.		
27	E020006	M/L TUBERIA DE FUNDICION DN-200MM TIPO K-9,INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD Y PIEZAS ESPECIALES DE UNION(CODOS,BRIDAS,CONOS,TES,MANGUITOS).COLOCADA.		
		P066006	1,000 M/L TUB.FUNDICION D=200MM I/J.STAN	5.303 5.303
		P002095	0,025 H. GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300 108
		P001019	0,103 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528 157
		P001010	0,103 H. OFICIAL PRIMERA	1.610 166
		P001005	0,050 H. CAPATAZ	1.633 82
			6,000 % Costes Indirectos	5.815 349
			Total por M/L .....	6.164
		Son SEIS MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO PESETAS por M/L.		
28	E020008	M/L TUBERIA DE FUNDICION DN-300MM TIPO K-9,INCLUSO MONTAJE Y P.P. DE JUNTA STANDARD Y PIEZAS ESPECIALES DE UNION(CODOS,BRIDAS,CONOS,TES,MANGUITOS).COLOCADA.		
		P066008	1,000 M/L TUB.FUNDICION D=300MM I/J.STAN	8.809 8.809
		P002095	0,025 H. GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300 108
		P001019	0,103 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528 157
		P001010	0,103 H. OFICIAL PRIMERA	1.610 166
		P001005	0,050 H. CAPATAZ	1.633 82
			6,000 % Costes Indirectos	9.321 559
			Total por M/L .....	9.880
		Son NUEVE MIL OCHOCIENTAS OCHENTA PESETAS por M/L.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
29	E020249	UD	TE DE DERIVACION DE 150x100MM, CON VALVULA DE 100MM. PN-16 TIPO EURO-20 O SIMILAR, DE CIERRE DE SENTIDO ANTIHORARIO, MANGUITO DE INSTALACION, PIEZAS DE ENTRONQUE, ACCESORIOS. TOTALMENTE TERMINADA Y PROBADA.		
	P066149	1,000 UD	T 3ENCHUFES D=150/100MM I/J.EX	18.565	18.565
	P001020	0,250 H.	PEON	1.501	375
	P001010	0,100 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	161
	P001005	0,050 H.	CAPATAZ	1.633	82
	P070002	1,000 UD	VAL.COMP.E-20 T-23 100MM PN-16	20.862	20.862
		6,000 %	Costes Indirectos	40.045	2.403
				Total por UD .....:	
				42.448	
Son CUARENTA Y DOS MIL CUATROCIENTAS CUARENTA Y OCHO PESETAS por UD.					
30	E020250	UD	TE DE DERIVACION DE 200x100MM, CON VALVULA DE 100MM. PN-16 TIPO EURO-20 O SIMILAR DE CIERRE DE SENTIDO ANTIHORARIO, MANGUITO DE INSTALACION, PIEZAS DE ENTRONQUE, ACCESORIOS, TOTALMENTE TERMINADA Y PROBADA		
	P066153	1,000 UD	T 3ENCHUFES D=200/100MM I/J.EX	29.530	29.530
	P001020	0,250 H.	PEON	1.501	375
	P001010	0,100 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	161
	P001005	0,050 H.	CAPATAZ	1.633	82
	P070002	1,000 UD	VAL.COMP.E-20 T-23 100MM PN-16	20.862	20.862
		6,000 %	Costes Indirectos	51.010	3.061
				Total por UD .....:	
				54.071	
Son CINCUENTA Y CUATRO MIL SETENTA Y UNA PESETAS por UD.					
31	E020303	UD	ANCLAJE PARA VALVULA EN TUBERIA DE DN=150 MM INCLUSO EXCAVACION,HORMIGON Y ARMADURAS.		
	E006002	61,500 KG	ACERO TIPO B 500 S,COLOCADO.	106	6.519
	E007201	0,960 M2	HORMIGON DE LIMPIEZA fck>=15N/mm2 E	758	728
	E007220	0,777 M3	HORMIGON ARMADO HA-25-P/20/Ila.COLO	10.212	7.935
	E003050	0,480 M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TT	854	410
		6,000 %	Costes Indirectos	15.591	935
				Total por UD .....:	
				16.526	
Son DIECISEIS MIL QUINIENTAS VEINTISEIS PESETAS por UD.					

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
32	E020304	UD ANCLAJE PARA VALVULA EN TUBERIA DE DN=200 MM INCLUSO EXCAVACION,HORMIGON Y ARMADURAS.		
	E006002	91,500 KG ACERO TIPO B 500 S,COLOCADO.	106	9.699
	E007201	1,400 M2 HORMIGON DE LIMPIEZA fck>=15N/mm2 E	758	1.061
	E007220	1,259 M3 HORMIGON ARMADO HA-25-P/20/IIa.COLO	10.212	12.857
	E003050	0,840 M3 EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TT	854	717
		6,000 % Costes Indirectos	24.334	1.460
		Total por UD .....		25.794
		Son VEINTICINCO MIL SETECIENTAS NOVENTA Y CUATRO PESETAS por UD.		
33	E020400	UD VALVULA HIDRAULICA REDUCTORA DE PRESION TIPO GAL, MEDIANTE PILOTO DE BRONCE. TOTALMENTE MONTADAS CON TUBO DE COBRE, FILTRO DE TOMA AUTOLIMPIANTE, LLAVES DE AISLAMIENTO Y MANOMETROS.INCLUYENDO DOS VALVULAS DE COMPUERTA DE DN 150MM Y UN FILTRO EN Y DE DN 150MM.		
		Sin descomposición		346.023
		6,000 % Costes Indirectos	346.023	20.761
		Total por UD .....		366.784
		Son TRESCIENTAS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTAS OCHENTA Y CUATRO PESETAS por UD.		
34	E028004	UD VALVULA DE COMPUERTA CON UNION ENTRE BRIDAS TIPO EURO-20 TIPO-23 DE DN=150MM,PN-10 ATM,INCLUSO JUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES DE UNION.INSTALADA.		
	P070004	1,000 UD VAL.COMP.E-20 T-23 150MM PN-16	35.650	35.650
	P002095	0,200 H. GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300	860
	P001020	1,000 H. PEON	1.501	1.501
	P001019	1,000 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	1.528
	P001005	0,200 H. CAPATAZ	1.633	327
		6,000 % Costes Indirectos	39.866	2.392
		Total por UD .....		42.258
		Son CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTAS CINCUENTA Y OCHO PESETAS por UD.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
35	E028005	UD	VALVULA DE COMPUERTA CON UNION ENTRE BRIDAS TIPO EURO-20 TIPO-23 DE DN=200MM,PN-10 ATM,INCLUSO JUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES DE UNION.INSTALADA.		
	P070005	1,000 UD	VAL.COMP.E-20 T-23 200MM PN-16	62.937	62.937
	P002095	0,400 H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300	1.720
	P001020	2,000 H.	PEON	1.501	3.002
	P001019	2,000 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	3.056
	P001005	0,400 H.	CAPATAZ	1.633	653
		6,000 %	Costes Indirectos	71.368	4.282
			Total por UD .....		75.650
			Son SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTAS CINCUENTA PESETAS por UD.		
36	E028007	UD	VALVULA DE COMPUERTA CON UNION ENTRE BRIDAS TIPO EURO-20 TIPO-23 DE DN=300MM,PN-10 ATM,INCLUSO JUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES DE UNION.INSTALADA.		
	P070007	1,000 UD	VAL.COMP.E-20 T-23 300MM PN-16	136.798	136.798
	P002095	0,400 H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300	1.720
	P001020	2,000 H.	PEON	1.501	3.002
	P001019	2,000 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	3.056
	P001005	0,400 H.	CAPATAZ	1.633	653
		6,000 %	Costes Indirectos	145.229	8.714
			Total por UD .....		153.943
			Son CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL NOVECIENTAS CUARENTA Y TRES PESETAS por UD.		
37	E028500	UD	CARRETE PASAMUROS DE DN 200MM, CON BRIDAS PN 16, TOTALMENTE COLOCADO		
			Sin descomposición		28.677
		6,000 %	Costes Indirectos	28.677	1.721
			Total por UD .....		30.398
			Son TREINTA MIL TRESCIENTAS NOVENTA Y OCHO PESETAS por UD.		
38	E028501	UD	CARRETE PASAMUROS DE DN 150MM, CON BRIDAS PN 16, TOTALMENTE COLOCADO.		
			Sin descomposición		21.808
		6,000 %	Costes Indirectos	21.808	1.308
			Total por UD .....		23.116
			Son VEINTITRES MIL CIENTO DIECISEIS PESETAS por UD.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
39	E028502	UD	CARRETE PASAMUROS DE DN 300MM, CON BRIDAS PN 16, TOTALMENTE COLOCADO.	
			Sin descomposición	42.415
		6,000 %	Costes Indirectos	42.415 2.545
			Total por UD .....	44.960
			Son CUARENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTAS SESENTA PESETAS por UD.	
40	E029060	UD	DE HIDRANTE DE INCENDIOS CON UN RACOR CENTRAL DE DN-100MM Y DOS LATERALES DE 70MM, CON EJE DE ACERO INOXIDABLE, SOBRE TUERCA DE BRONCE Y CON VALVULA DE VACIADO RAPIDO CON CIERRE DE BOLA, INCLUSO CONEXION A TUBERIA DE LA RED GENERAL Y CAPERUZA DE PROTECCION DE ALUMINIO.	
			Sin descomposición	174.528
		6,000 %	Costes Indirectos	174.528 10.472
			Total por UD .....	185.000
			Son CIENTO OCHENTA Y CINCO MIL PESETAS por UD.	
41	E030044	M2	FABRICA DE BLOQUE HUECO DE HORMIGON GRIS DE 40x20x20 CMS. PARA REVESTIR, RECIBIDOS CON MORTERO DE CEMENTO 1:6 SEGUN NTE-EFB.	
		E001015	0,320 M3 MORTERO CEMENTO 1:6 250 KG/M3 M-40	7.223 2.311
		P011215	13,000 UD BLOQUE HORMIG.GRIS 40x20x20 CM	75 975
		P001020	0,325 H. PEON	1.501 488
		P001010	0,650 H. OFICIAL PRIMERA	1.610 1.047
		6,000 %	Costes Indirectos	4.821 289
			Total por M2 .....	5.110
			Son CINCO MIL CIENTO DIEZ PESETAS por M2.	
42	E031001	M2	CUBIERTA INCLINADA DE FIBROCEMENTO GRIS GRANONDA CON PIEZAS NORMALIZADAS, SOBRE CORREAS (SIN INCLUIR ESTAS); INCLUSO ACCESORIOS DE FIJACION, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD; P.P DE SOLAPES, REMATES LATERALES Y ENCIENTROS. TOTALMENTE TERMINADA.	
		P012310	1,000 M2 PL.FIBROC.GRANONDA GRIS I/ACC	1.143 1.143
		P001019	0,150 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528 229
		P001010	0,150 H. OFICIAL PRIMERA	1.610 242
		6,000 %	Costes Indirectos	1.614 97
			Total por M2 .....	1.711
			Son MIL SETECIENTAS ONCE PESETAS por M2.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
43	E031010	M/L	CORREAS PREFABRICADAS DE HORMIGON L=5.20M EN ESTRUCTURA DE CUBIERTA.		
		P012280	1,000 ML CORREA PREFABRICADA HORMIGON.	615	615
		P001019	0,100 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	153
		P001010	0,100 H. OFICIAL PRIMERA	1.610	161
			6,000 % Costes Indirectos	929	56
			Total por M/L .....		985
			Son NOVECIENTAS OCHENTA Y CINCO PESETAS por M/L.		
44	E032001	UD	PUERTA DE 3.15X2.03M. DE DOBLE HOJA A BASE DE DOBLE CHAPA DE ACERO DE 1MM DE ESPESOR ENGATILLADA, REALIZADA EN DOS BANDEJAS, CON RIGIDIZADORES DE TUBO RECTANGULAR, INCLUSO PATILLAS PARA RECIBIR EN FABRICAS Y HERRAJES DE COLGAR Y DE SEGURIDAD CON CERCO DE PERFIL DE ACERO CONFORMADO EN FRIO, ELABORADA EN TALLER, AJUSTE, FIJACION EN OBRA, RECIBIDO DE ALBAÑILERIA, PINTURA CON DOS MANOS DE ESMALTE SOBRE IMPRIMACION FOSFATANTE Y CERRADURA. TOTALMENTE TERMINADA.		
		P035005	1,000 UD CERRADURA	3.000	3.000
		P041360	6,000 KG IMPRIMACION FOSFATANTE	1.900	11.400
		P041361	12,000 KG PINTURA ESMALTE	1.020	12.240
		P035001	6,400 M2 PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA	12.130	77.632
		P001019	4,000 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	6.112
		P001010	4,000 H. OFICIAL PRIMERA	1.610	6.440
			6,000 % Costes Indirectos	116.824	7.009
			Total por UD .....		123.833
			Son CIENTO VEINTITRES MIL OCHOCIENTAS TREINTA Y TRES PESETAS por UD.		
45	E034200	UD	GRUPO DE PRESION PARA 25M3/H A 45 mca, FORMADO POR TRES ELECTROBOMBAS TIPO SILEN-350 VERTICAL CON MOTOR DE 3.5CV A 2900 RPM O SIMILAR. CUADRO ELECTRICO PREPARADO PARA TRABAJO DE LAS BOMBAS, CONJUNTO DE VALVULAS Y ACCESORIOS, COLECTOR DE PRESION, BANCADA COMUN, BOYA-INTERRUPTOR DE NIVEL, DEPOSITO DE MEMBRANA DE 300L A 8 KG. Y CAJA DE PROTECCION. INCLUSO TRANSPORTE Y MONTAJE.		
			Sin descomposición		745.283
			6,000 % Costes Indirectos	745.283	44.717
			Total por UD .....		790.000
			Son SETECIENTAS NOVENTA MIL PESETAS por UD.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
46	E040002	UD	TAPA Y MARCO DE FUNDICION DUCTIL PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 40T Y MARCO CUADRADO DE 850X850 MM CON DISPOSITIVO DE ACERROJADO.COLOCADA.		
	E001210	0,100 M/3	HORMIGON HM-30-P/20/I+Qb.	8.024	802
	P072005	1,000 UD	DISPOSITIVO ANTIRROBO	5.012	5.012
	P072002	1,000 UD	TAPA-MARCO GTS CUAD.85X.85 ACER401	14.063	14.063
	P001019	1,000 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	1.528
	P001010	1,000 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	1.610
	P001005	0,250 H.	CAPATAZ	1.633	408
		6,000 %	Costes Indirectos	23.424	1.405
			Total por UD .....		24.829
			Son VEINTICUATRO MIL OCHOCIENTAS VEINTINUEVE PESETAS por UD.		
47	E040036	UD	PATE DE ACERO RECUBIERTO DE POLIPROPILENO.COLOCADO.		
	E001012	0,009 M3	MORTERO CEMENTO 1:3 440 KG/M3 M-16	9.117	82
	P072310	1,000 UD	PATE DE ACERO RECUB.POLIPROPIL	600	600
	P001020	0,250 H.	PEON	1.501	375
	P001010	0,250 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	403
		6,000 %	Costes Indirectos	1.460	88
			Total por UD .....		1.548
			Son MIL QUINIENTAS CUARENTA Y OCHO PESETAS por UD.		
48	E040100	UD	ARQUETA PARA VALVULA DE COMPUERTA O VENTOSA,TOTALMENTE ACABADA,INCLUSO EXCAVACION,RELLENO COMPACTADO,PATES,TAPA DE FUNDICION DUCTIL DE 0.80M. DE DIAMETRO CON MARCO REDONDO Y CONEXIONES.		
	E040010	1,000 UD	TAPA Y MARCO REDONDO DE 0.80X0.80M	17.230	17.230
	E040036	5,000 UD	PATE ACERO RECUBIERTO POLIPROPILE	1.460	7.300
	E003100	7,250 M3	RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVAC	325	2.356
	E003050	9,790 M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS Y CIMIENT.EN TT	854	8.361
	E005001	12,720 M2	ENCOFRADO NO VISTO	2.167	27.564
	E007210	1,550 M3	HORMIGON EN MASA HM-30-P/20/I+Qb.CO	10.112	15.674
		6,000 %	Costes Indirectos	78.485	4.709
			Total por UD .....		83.194
			Son OCHENTA Y TRES MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO PESETAS por UD.		

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
49 E040397	M/L	ESCALERA VERTICAL DE ACERO INOXIDABLE AISI-316 INCLUSO SUMINISTRO,RECIBIDO Y COLOCACION SEGUN LOS PLANOS.		
P002146	0,551 H.	MARTILLO ELEC.MANUAL PERFORAD.	520	287
P002065	0,551 H.	COMPRESOR MOVIL DE 25 M3/M	5.200	2.865
P004150	0,010 M3	MORTERO DE RESINA	12.096	121
P005310	30,000 KG	ACERO INOXIDABLE	372	11.160
P001020	0,551 H.	PEON	1.501	827
P001010	0,551 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	887
	6,000 %	Costes Indirectos	16.147	969
			Total por M/L .....	17.116

Son DIECISIETE MIL CIENTO DIECISEIS PESETAS por M/L.

50 E045262	UD	CUADRO DE ALUMBRADO HASTA 31,5KW DE POTENCIA, DE 8 SALIDAS TETRAPOLARES, CON CAJAS DOBLES ESTANCAS Y DIFERENCIALES REARMABLES, SIN ESTABILIZADOR NI REDUCTOR, PREPARADO PARA EL SISTEMA URBILUX. INCLUSO ARMARIO DE ACERO INOXIDABLE TIPO CITI-15 CORU DR (8S) CON PROTECCION IP-65, SISTEMA DE CONTROL Y MANDO URBILUX VIA RADIO, EQUIPO DE MEDIDA MULTIFUNCION, SOLERA DE HORMIGON Y CONEXION.		
P050325	1,000 UD	ARMARIO CITI-15 CORU DR (8S)	995.361	995.361
P050326	1,000 UD	SISTEMA DE CONTROL Y MANDO	490.000	490.000
P050327	1,000 UD	EQUIPO DE MEDIDA MULTIFUNCION	112.000	112.000
E003055	0,500 M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS,CIM.HASTA 2M PF	644	322
E007205	0,500 M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOC	9.206	4.603
P001020	8,000 H.	PEON	1.501	12.008
P001010	3,000 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	4.830
	6,000 %	Costes Indirectos	1.619.124	97.147
			Total por UD .....	1.716.271

Son UN MILLÓN SETECIENTAS DIECISEIS MIL DOSCIENTAS SETENTA Y UNA PESETAS por UD.

51 E045300	UD	LIMPIEZA Y DESINCRUSTADO DE COLUMNAS Y LUMINARIAS EXISTENTES EN LA URBANIZACION BREOGAN MEDIANTE PULIDO Y APLICACION CON DISOLVENTE, LIMPIEZA Y APLICACION DE AGENTE DE TRATAMIENTO E IMPRIMACION DE LA COLUMNA; DESMONTAJE DE GLOBO Y LIMPIEZA INTERIOR DE REFLECTOR Y REFRACTOR CON LIQUIDO ALTAMENTE DIELECTRICO; Y PINTADO DE COLUMNA CON ESMALTE PARA EXTERIOR DE COLOR A ELEGIR. INCLUSO MATERIAL Y MANO DE OBRA.		
			Sin descomposición	9.151
	6,000 %	Costes Indirectos	9.151	549
			Total por UD .....	9.700

Son NUEVE MIL SETECIENTAS PESETAS por UD.

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
52 E045301	UD	LUMINARIA CARANDINI MODELO SM-500/AP, CON GLOBO DE DOBLE SEMIESFERA (INFERIOR EN POLICARBONATO PRISMATICO Y SUPERIOR DE ALUMINIO PINTADO), PORTAGLOBO DE FUNDICION INYECTADA DE ALUMINIO, REFLECTOR DE CHAPA DE ALUMINIO COLOR BLANCO Y LAMPARA VSAP DE 150W, SOBRE COLUMNA DE 4M.DE ALTURA.MODELO AM-10, DE CHAPA DE ACERO, GALVANIZADA CON PUERTA DEREGLISTRO.INCLUSO CABLEADO,CAJA DE CONEXION Y CIMENTACION.TOTALMENTE INSTALADA.		
E003055	0,130 M3	EXCAV.ZANJAS,POZOS,CIM.HASTA 2M PF	644	84
E007205	0,130 M3	HORMIGON EN MASA HM-20-P/20/I.COLOC	9.206	1.197
P050399	6,000 UD	MATERIAL ACCESORIO	100	600
P050040	1,000 UD	CAJA CONEXION 1465B CON FUSIBL	1.435	1.435
P050117	1,000 UD	COLUMN.CHAPA ACERO GALVANIZADA 4	29.500	29.500
P050116	1,000 UD	LUMINARIA CARAND.MOD SM-500/AP 150I	48.300	48.300
P050122	1,000 UD	LAMPARA VSAP 150W LUMIN.600IHV	2.820	2.820
P050004	9,000 M/L	CABLE 0.6/1 KV DE 1X2.5 MM2	28	252
P002095	0,250 H.	GRUA AUTOMOVIL DE 15 TN.	4.300	1.075
P001020	2,000 H.	PEON	1.501	3.002
P001010	2,000 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	3.220
	6,000 %	Costes Indirectos	91.485	5.489
			<b>Total por UD .....</b>	<b>96.974</b>

Son NOVENTA Y SEIS MIL NOVECIENTAS SETENTA Y CUATRO PESETAS por UD.

53 E045302	UD	LUMINARIA CARANDINI MODELO SM-500/AP, CON GLOBO DE DOBLE SEMIESFERA (INFERIOR EN POLICARBONATO PRISMATICO Y SUPERIOR DE ALUMINIO PINTADO), PORTAGLOBO DE FUNDICION INYECTADA DE ALUMINIO, REFLECTOR DE CHAPA DE ALUMINIO COLOR BLANCO Y LAMPARA VSAP DE 150W.INCLUSO CABLEADO Y CAJA DE CONEXION. TOTALMENTE INSTALADA.		
P050399	6,000 UD	MATERIAL ACCESORIO	100	600
P050040	1,000 UD	CAJA CONEXION 1465B CON FUSIBL	1.435	1.435
P050116	1,000 UD	LUMINARIA CARAND.MOD SM-500/AP 150I	48.300	48.300
P050122	1,000 UD	LAMPARA VSAP 150W LUMIN.600IHV	2.820	2.820
P050004	9,000 M/L	CABLE 0.6/1 KV DE 1X2.5 MM2	28	252
P001020	2,000 H.	PEON	1.501	3.002
P001010	1,000 H.	OFICIAL PRIMERA	1.610	1.610
	6,000 %	Costes Indirectos	58.019	3.481
			<b>Total por UD .....</b>	<b>61.500</b>

Son SESENTA Y UNA MIL QUINIENTAS PESETAS por UD.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
54	E079200	P.A.	A JUSTIFICAR PARA LA CONSTRUCCION DE LINEA ELECTRICA DE MEDIA TENSION ENTRE LOS DOS C.T. EXISTENTES Y EL C.T. DE NUEVA CONSTRUCCION. INCLUSO 590 M. DE ZANJA DE 0,5x1,2M.(20% EN ROCA Y 80% EN TERRENO DE TRANSITO), CONDUCTOR RHZ 15/20 KV (3x150 MM2 Al), TUBOS PLASTICOS, CONEXIONES Y REPOSICIONES, SEGUN DESCRIPCION DEL ANEJO.	
			Sin descomposición	11.669.570
		6,000 %	Costes Indirectos	11.669.570 700.174
			Total por P.A. ....:	12.369.744
			Son DOCE MILLONES TRESCIENTAS SESENTA Y NUEVE MIL SETECIENTAS CUARENTA Y CUATRO PESETAS por P.A..	
55	E079205	P.A.	A JUSTIFICAR PARA LA INSTALACION DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION PREFABRICADO 2L1P DE MANIOBRA EXTERIOR HASTA 1x1000 KVA. INCLUSO ACERA PERIMETRAL, PREPARACION DEL TERRENO, PUESTA A TIERRA, Y ETIQUETADO, SEGUN DESCIPCION DEL ANEJO.	
			Sin descomposición	3.139.100
		6,000 %	Costes Indirectos	3.139.100 188.346
			Total por P.A. ....:	3.327.446
			Son TRES MILLONES TRESCIENTAS VEINTISIETE MIL CUATROCIENTAS CUARENTA Y SEIS PESETAS por P.A..	
56	E079206	P.A.	A JUSTIFICAR PARA LA INSTALACION DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION PREFABRICADO 2L1P DE MANIOBRA EXTERIOR DE 630 KVA. JUNTO AL CT PARQUE BREOGAN II. INCLUSO ACERA PERIMETRAL, PREPARACION DEL TERRENO, PUESTA A TIERRA, Y ETIQUETADO.	
			Sin descomposición	2.500.000
		6,000 %	Costes Indirectos	2.500.000 150.000
			Total por P.A. ....:	2.650.000
			Son DOS MILLONES SEISCIENTAS CINCUENTA MIL PESETAS por P.A..	
57	E079210	P.A.	ABONO INTEGRO PARA EL REFUERZO DE CAPACIDAD DEL C.T. PARQUE BREOGAN II (15 CBH3) PASANDO DE 75KVA (VF) ACTUAL A 630 KVA. INCLUSO OBRA CIVIL DE CANALIZACION Y CABLEADO HASTA PIE DE PARCELA.	
			Sin descomposición	5.754.717
		6,000 %	Costes Indirectos	5.754.717 345.283
			Total por P.A. ....:	6.100.000
			Son SEIS MILLONES CIEN MIL PESETAS por P.A..	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
58	E079211	P.A.	ABONO INTEGRO PARA EL REFUERZO DE CAPACIDAD DEL C.T. PARQUE BREOGAN I(15 CBH2) PASANDO DE 400KVA (VF) ACTUAL A 630 KVA. INCLUSO OBRA CIVIL DE CANALIZACION Y CABLEADO HASTA PIE DE PARCELA.	
			Sin descomposición	1.415.094
		6,000 %	Costes Indirectos	1.415.094 84.906
			Total por P.A. ....:	1.500.000
			Son UN MILLÓN QUINIENTAS MIL PESETAS por P.A..	
59	E079215	P.A.	A JUSTIFICAR PARA LA MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION POR AUMENTO DE POTENCIA EN LA FASE I, MEDIANTE ZANJA DE 0.5x0.8M. (0.5x1M. EN CRUCE DE CALZADA) (20% EN ROCA Y 80% EN TERRENO DE TRANSITO) CON TUBO DE P.P.P. DE 160MM. Y CONDUCTOR RV 4x240,150 Y 95 MM2 AL. INCLUSO DERIVACIONES, EMPALMES, FUSIBLES, CONEXIONES DE C.G.P. SEGUN ANEJO.	
			Sin descomposición	5.768.014
		6,000 %	Costes Indirectos	5.768.014 346.081
			Total por P.A. ....:	6.114.095
			Son SEIS MILLONES CIENTO CATORCE MIL NOVENTA Y CINCO PESETAS por P.A..	
60	E079220	P.A.	A JUSTIFICAR PARA LA MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION POR AUMENTO DE POTENCIA EN LA FASE II, MEDIANTE ZANJA DE 0.5x0.8M. (0.5x1M. EN CRUCE DE CALZADA) (20% EN ROCA Y 80% EN TERRENO DE TRANSITO) CON TUBO DE P.P.P. DE 160MM. Y CONDUCTOR RV 4x240,150 Y 95 MM2 AL. INCLUSO DERIVACIONES, EMPALMES, FUSIBLES, CONEXIONES DE C.G.P. SEGUN ANEJO.	
			Sin descomposición	7.315.517
		6,000 %	Costes Indirectos	7.315.517 438.931
			Total por P.A. ....:	7.754.448
			Son SIETE MILLONES SETECIENTAS CINCUENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTAS CUARENTA Y OCHO PESETAS por P.A..	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
61	E079225	P.A.	A JUSTIFICAR PARA LA MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION POR AUMENTO DE POTENCIA EN LA FASE III, MEDIANTE ZANJA DE 0.5x0.8M. (0.5x1M. EN CRUCE DE CALZADA) (20% EN ROCA Y 80% EN TERRENO DE TRANSITO) CON TUBO DE P.P.P. DE 160MM. Y CONDUCTOR RV 4x240,150 Y 95 MM2 AI. INCLUSO DERIVACIONES, EMPALMES, FUSIBLES, CONEXIONES DE C.G.P. SEGUN ANEJO.	
			Sin descomposición	5.627.321
		6,000 %	Costes Indirectos	5.627.321 337.639
			Total por P.A. ....:	5.964.960
			Son CINCO MILLONES NOVECIENTAS SESENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTAS SESENTA PESETAS por P.A..	
62	E079226	P.A.	A JUSTIFICAR PARA LA MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION POR AUMENTO DE POTENCIA EN LA FASE IV, MEDIANTE ZANJA DE 0.5x0.8M. (0.5x1M. EN CRUCE DE CALZADA) (20% EN ROCA Y 80% EN TERRENO DE TRANSITO) CON TUBO DE P.P.P. DE 160MM. Y CONDUCTOR RV 4x240,150 Y 95 MM2 AI. INCLUSO DERIVACIONES, EMPALMES, FUSIBLES, CONEXIONES DE C.G.P. SEGUN ANEJO.	
			Sin descomposición	10.269.860
		6,000 %	Costes Indirectos	10.269.860 616.192
			Total por P.A. ....:	10.886.052
			Son DIEZ MILLONES OCHOCIENTAS OCHENTA Y SEIS MIL CINCUENTA Y DOS PESETAS por P.A..	
63	E079227	P.A..	A JUSTIFICAR PARA LA MEJORA DE LA RED DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION POR AUMENTO DE POTENCIA EN LA FASE V, MEDIANTE ZANJA DE 0.5x0.8M. (0.5x1M. EN CRUCE DE CALZADA) (20% EN ROCA Y 80% EN TERRENO DE TRANSITO) CON TUBO DE P.P.P. DE 160MM. Y CONDUCTOR RV 4x240,150 Y 95 MM2 AI. INCLUSO DERIVACIONES, EMPALMES, FUSIBLES, CONEXIONES DE C.G.P. SEGUN ANEJO.	
			Sin descomposición	14.912.400
		6,000 %	Costes Indirectos	14.912.400 894.744
			Total por P.A. ....:	15.807.144
			Son QUINCE MILLONES OCHOCIENTAS SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO PESETAS por P.A..	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
64	E079300	P.A	DE ABONO INTEGRO PARA REPARACION INTERIORMENTE DEL FORJADO DE CUBIERTA.	
			Sin descomposición	2.830
		6,000 %	Costes Indirectos	170
			Total por P.A. ....:	3.000
			Son TRES MIL PESETAS por P.A.	
65	E079301	P.A	DE ABONO INTEGRO PARA IMPERMEABILIZACION EXTERIOR DEL DEPOSITO.	
			Sin descomposición	1.887
		6,000 %	Costes Indirectos	113
			Total por P.A. ....:	2.000
			Son DOS MIL PESETAS por P.A.	
66	E079302	P.A.	DE ABONO INTEGRO PARA IMPERMEABILIZACION INTERIOR, A BASE DE MORTERO DE RESINAS SINTETICAS, APLICADO EN CAPAS DE 2MM.	
			Sin descomposición	2.830
		6,000 %	Costes Indirectos	170
			Total por P.A. ....:	3.000
			Son TRES MIL PESETAS por P.A..	
67	E079303	UD	GRUPO ELECTROBOMBA TIPO WORTHINGTON MENBLOC, FABRICADA EN HIERRO FUNDIDO, CON MOTOR ELECTRICO DE 10 KW A 3000 RPM, PROTECCION IP-55, TENSION DE ALIMENTACION DE 380 V Y FRECUENCIA 50 Hz, INSTALADO.	
			Sin descomposición	248.726
		6,000 %	Costes Indirectos	14.924
			Total por UD ....:	263.650
			Son DOSCIENTAS SESENTA Y TRES MIL SEISCIENTAS CINCUENTA PESETAS por UD.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
68	E079304	UD	CONJUNTO DE ACCESORIOS ELECTRICOS FORMADO PR UN ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE 2MM DE ESPESOR, DE DIMENSIONES APTAS PARA ALOJAR LOS EQUIPOS DE MANDO Y CONTROL Y UNA CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA DE POLIESTER, SEGUN MODELO VIGENTE, PARA ALOJAR LOS EQUIPOS DE MEDIDA, INCLUYENDO TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD, BASES DE SECCIONAMIENTO, BORNAS DE CONEXION Y ELEMENTOS AUXILIARES, COLOCADO.	
			Sin descomposición	644.151
		6,000 %	Costes Indirectos	38.649
			Total por UD .....	682.800
			Son SEISCIENTAS OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTAS PESETAS por UD.	
69	E079305	UD	CONJUNTO DE ACCESORIOS HIDRAULICOS FORMADO POR DOS COLECTORES DE ACERO INOXIDABLE DE 200MM DE DIAMETRO CON DOS INJERTOS DE 150MM, BRIDAS PN-16; DOS VALVULAS DE RETENCION PN-16 CON GUIA Y CLAPETA DE FUNDICION, Y DOS VALVULAS DE MARIPOSA DE 150MM DE DIAMETRO, DE CUERPO DE FUNDICION NODULAR Y EJE DE ACERO INOXIDABLE. TODO COLOCADO.	
			Sin descomposición	601.947
		6,000 %	Costes Indirectos	36.117
			Total por UD .....	638.064
			Son SEISCIENTAS TREINTA Y OCHO MIL SESENTA Y CUATRO PESETAS por UD.	
70	E079315	ML	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA (1,00x0,60), EN TIERRA	
			Sin descomposición	1.467
		6,000 %	Costes Indirectos	88
			Total por ML .....	1.555
			Son MIL QUINIENTAS CINCUENTA Y CINCO PESETAS por ML.	
71	E079320	ML	APERTURA Y CIERRE DE ZANJA (1,00x0,60), EN ROCA.	
			Sin descomposición	5.867
		6,000 %	Costes Indirectos	352
			Total por ML .....	6.219
			Son SEIS MIL DOSCIENTAS DIECINUEVE PESETAS por ML.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
72	E079325	ML	RELLENO EN DADO DE ARENA (0,50x0,50)	
			Sin descomposición	317
		6,000 %	Costes Indirectos	19
			Total por ML .....	336
			Son TRESCIENTAS TREINTA Y SEIS PESETAS por ML.	
73	E079330	ML	TUBERIA DE PVC 315 MM.	
			Sin descomposición	3.013
		6,000 %	Costes Indirectos	181
			Total por ML .....	3.194
			Son TRES MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO PESETAS por ML.	
74	E079335	UD	POZO DE REGISTRO DE HORMIGON Y TAPA DE FUNDICION REFORZADA.	
			Sin descomposición	67.386
		6,000 %	Costes Indirectos	4.043
			Total por UD .....	71.429
			Son SETENTA Y UNA MIL CUATROCIENTAS VEINTINUEVE PESETAS por UD.	
75	E079340	ML	REPOSICION DE AGLOMERADO SOBRE ZAHORRA COMPACTADA.	
			Sin descomposición	1.705
		6,000 %	Costes Indirectos	102
			Total por ML .....	1.807
			Son MIL OCHOCIENTAS SIETE PESETAS por ML.	
76	E079345	P.A.	DE ABONO INTEGRRO PARA LA LIMPIEZA DE LA RED DE SANEAMIENTO.	
			Sin descomposición	259.434
		6,000 %	Costes Indirectos	15.566
			Total por P.A. ....	275.000
			Son DOSCIENTAS SETENTA Y CINCO MIL PESETAS por P.A..	

Num. Código	Ud	Descripción	Total
-------------	----	-------------	-------

77	E080400	P.A A JUSTIFICAR PARA SEGURIDAD Y SALUD.	
----	---------	--	--

		Sin descomposición	1.483.739
6,000 %		Costes Indirectos	89.024
			<u>1.483.739</u>

		Total por P.A .....	1.572.763
--	--	---------------------	-----------

Son UN MILLÓN QUINIENTAS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTAS SESENTA Y TRES PESETAS por P.A.

**ANEJO N°4.- PLAN DE OBRA**



**ANEJO N°5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Anejo n° 1: Justificación de precios*

## ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios se han establecido para la fecha de presentación del proyecto basados en los rendimientos obtenidos del Plan de Obra y en los datos siguientes:

### **1.1.- MANO DE OBRA**

Los costes horarios de las categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa, que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las OO.MM de 14-3-69, 24-4-71 y 25-5-79 y de los salarios base del vigente Convenio Provincial de La Coruña.

La fórmula que dispone la última de las citadas OO.MM. para el cálculo de los costes horarios es:

$$C = 1,40 \times A + B$$

siendo:

C = en pesetas/hora, expresa el coste horario para la empresa

A = en pesetas/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B = en pesetas/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que han de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Este valor se ha estimado, previa información a contratistas que realizan obras en la zona.

En el siguiente cuadro se incluyen los valores de A, B y C , así como el costo horario por cada categoría profesional.

	A ptas/h	B ptas/h	C ptas/h
Capataz	989,37	247,88	1.633
Oficial 1 <sup>a</sup>	975,43	244,40	1.610
Peón especialista	925,78	231,91	1.528
Peón ordinario	909,40	227,84	1.501

## 1.2.- MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, Manual de Costes de Maquinaria. Esta publicación como indica su prólogo, es la puesta al día del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" que editó la D.G.C. del M.O.P.U. en el año 1964.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- a) Amortización, conservación y seguros
- b) Energía y engrases
- c) Personal
- d) Varios

El primer sumando a), corresponde al valor Ch de la publicación del SEOPAN y es: el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación del SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS - OIL POR CV Y H. LITROS
MAQUINARIA DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	  0,14 0,17
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	  0,10 0,12
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	  0,12 0,15
PLANTA (grava -cemento, hormigón y aglomerado) Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	  0,14 0,14

- MÁQUINAS CON MOTORES ELÉCTRICOS

Se ha estimado 1 kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

- MATERIALES

El estudio de los costos correspondientes a los materiales, se obtuvieron mediante una serie de consultas a los posibles suministradores que hay en la zona de proyecto.

- COSTES DIRECTOS, COSTES INDIRECTOS, EJECUCIÓN MATERIAL

Para la estimación de los costes directos e indirectos, se han adoptado los criterios expresados en la Orden 12 de Junio de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden:

$$P_u = \left( 1 + \frac{k}{100} \right) C_u$$

$P_u$  = es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en ptas.

$k$  = es el porcentaje que corresponde a los "costos indirectos".

$C_u$  = es el costo directo de la unidad en ptas.

El valor de "k" se obtiene por la suma de dos sumandos.

$$k = k_1 + k_2$$

siendo:

$k_1$  = (porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos) =  $C_1/C_0 \times 100$ , estimado en un 5%.

$k_2$  = (porcentaje correspondiente a imprevistos) = 1 por tratarse de una obra terrestre.

$$k = 1,0 + 5,0 = 6,0\%$$

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Listado de materiales*

Num.	Código	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
1	P080090	CALENTADOR DE AGUA 50L INSTALA	50.000	0,500 UD	25.000,00
2	P080265	ACOMETIDAS AGUA/ELECTR.COMEDOR	30.000	2,000 UD	60.000,00
3	P080230	MES ALQUILER BARRACON VEST/ASE	20.000	12,000 UD	240.000,00
4	P080220	MES ALQUILER BARRACON COMEDOR	20.000	12,000 UD	240.000,00
5	P080280	SEÑAL TRIANGULAR 0.90M REFLEC.	11.675	3,000 UD	35.025,00
6	P080285	SEÑAL CIRCULAR 0.6M REFLECT.	10.825	3,000 UD	32.475,00
7	P080185	BALIZA AUTONOMA CELULA FOTOELE	10.500	3,000 UD	31.500,00
8	P080060	MESA DE MADERA	10.000	2,000 UD	20.000,00
9	P080095	BOTIQUIN	9.000	1,000 UD	9.000,00
10	P080260	INTERRUP.DIF.ALTA SENSIB.30MA	8.500	2,000 UD	17.000,00
11	P080165	VALLA MOVIL CONTENCIÓN PEATONE	8.260	6,000 UD	49.560,00
12	P080255	INTERRUP.DIF.MEDIA SENS.300MA	8.000	2,000 UD	16.000,00
13	P080250	INSTALACION PUESTA A TIERRA	6.000	2,000 UD	12.000,00
14	P080065	BANCO DE MADERA	5.500	6,000 UD	33.000,00
15	P080080	TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA	5.000	15,000 UD	75.000,00
16	P080275	REPOSICION MAT.SANITARIO OBRA	5.000	2,000 UD	10.000,00
17	P080245	EXTINTOR POLIVALENTE	5.000	2,000 UD	10.000,00
18	P080225	RECONOCIM.MEDICO OBLIGATORIO	3.900	15,000 UD	58.500,00
19	P080046	CHALECO DE TELA REFLECTANTE	3.500	3,000 UD	10.500,00
20	P080130	TRIPODE GALVANIZADO	2.980	6,000 UD	17.880,00
21	P080056	PAR BOTAS SEGURIDAD DE LONA	2.850	15,000 UD	42.750,00
22	P080030	PROTECTOR DE SEGURIDAD	2.600	4,000 UD	10.400,00
23	P080075	RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURAS	2.500	2,000 UD	5.000,00
24	P080025	PROTECTOR AUDITIVO	1.875	5,000 UD	9.375,00
25	P080125	SOPORTE METALICO	1.800	40,000 UD	72.000,00
26	P080040	MONO DE TRABAJO	1.675	15,000 UD	25.125,00
27	P080180	CONO/BALIZA DE 50CM ALT.REFLEC	1.600	15,000 UD	24.000,00
28	P080015	MASCARILLA RESPIRAC.ANTIPOLVO	1.050	5,000 UD	5.250,00
29	P080010	GAFA ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS	795	5,000 UD	3.975,00
30	P080045	IMPERMEABLE	795	15,000 UD	11.925,00
31	P080055	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES	775	15,000 UD	11.625,00
32	P080005	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	250	15,000 UD	3.750,00
33	P080049	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA	200	100,000 UD	20.000,00
34	P080020	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO	85	80,000 UD	6.800,00
35	P080150	TIRA COLGANTE NORMAL	15	1.100,000 ML	16.500,00
<b>Total Materiales .....</b>					<b>1.270.915,00</b>

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Precios descompuestos*

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	E080001	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
	P080005	1,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	250
		6,000 %	Costes Indirectos	250
			Total por UD .....	265
			Son DOSCIENTAS SESENTA Y CINCO PESETAS por UD.	
2	E080002	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	
	P080010	1,000 UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI/IMPACTOS	795
		6,000 %	Costes Indirectos	795
			Total por UD .....	843
			Son OCHOCIENTAS CUARENTA Y TRES PESETAS por UD.	
3	E080003	UD	MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	
	P080015	1,000 UD	MASCARILLA RESPIRAC.ANTIPOLVO	1.050
		6,000 %	Costes Indirectos	1.050
			Total por UD .....	1.113
			Son MIL CIENTO TRECE PESETAS por UD.	
4	E080004	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	
	P080020	1,000 UD	FILTRO MASCARILLA ANTIPOLVO	85
		6,000 %	Costes Indirectos	85
			Total por UD .....	90
			Son NOVENTA PESETAS por UD.	
5	E080005	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	
	P080025	1,000 UD	PROTECTOR AUDITIVO	1.875
		6,000 %	Costes Indirectos	1.875
			Total por UD .....	1.988
			Son MIL NOVECIENTAS OCHENTA Y OCHO PESETAS por UD.	
6	E080006	UD	CINTURON DE SEGURIDAD .	
	P080030	1,000 UD	PROTECTOR DE SEGURIDAD	2.600
		6,000 %	Costes Indirectos	2.600
			Total por UD .....	2.756
			Son DOS MIL SETECIENTAS CINCUENTA Y SEIS PESETAS por UD.	

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
7	E080008	UD	MONO DE TRABAJO.		
	P080040	1,000 UD	MONO DE TRABAJO	1.675	1.675
		6,000 %	Costes Indirectos	1.675	101
			Total por UD .....		1.776
			Son MIL SETECIENTAS SETENTA Y SEIS PESETAS por UD.		
8	E080009	UD	IMPERMEABLE		
	P080045	1,000 UD	IMPERMEABLE	795	795
		6,000 %	Costes Indirectos	795	48
			Total por UD .....		843
			Son OCHOCIENTAS CUARENTA Y TRES PESETAS por UD.		
9	E080015	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.		
	P080055	1,000 UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES	775	775
		6,000 %	Costes Indirectos	775	47
			Total por UD .....		822
			Son OCHOCIENTAS VEINTIDOS PESETAS por UD.		
10	E080018	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS PARA 10 PERSONAS.		
	P080230	1,000 UD	MES ALQUILER BARRACON VEST/ASE	20.000	20.000
	P080220	1,000 UD	MES ALQUILER BARRACON COMEDOR	20.000	20.000
		6,000 %	Costes Indirectos	40.000	2.400
			Total por UD .....		42.400
			Son CUARENTA Y DOS MIL CUATROCIENTAS PESETAS por UD.		
11	E080019	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.		
	P080225	1,000 UD	RECONOCIM.MEDICO OBLIGATORIO	3.900	3.900
		6,000 %	Costes Indirectos	3.900	234
			Total por UD .....		4.134
			Son CUATRO MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO PESETAS por UD.		

Num. Código	Ud	Descripción	Total
12	E080020	UD ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE EN SERVICIO.	
	P080265	1,000 UD ACOMETIDAS AGUA/ELECTR.COMEDOR 6,000 % Costes Indirectos	30.000 30.000 30.000 1.800
		Total por UD .....	31.800
		Son TREINTA Y UNA MIL OCHOCIENTAS PESETAS por UD.	
13	E080021	H LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.(MANO DE OBRA).	
	P001020	1,000 H. PEON 6,000 % Costes Indirectos	1.501 1.501 1.501 90
		Total por H .....	1.591
		Son MIL QUINIENTAS NOVENTA Y UNA PESETAS por H.	
14	E080023	UD MESA DE MADERA PARA 10 PERSONAS.	
	P080060	1,000 UD MESA DE MADERA 6,000 % Costes Indirectos	10.000 10.000 10.000 600
		Total por UD .....	10.600
		Son DIEZ MIL SEISCIENTAS PESETAS por UD.	
15	E080024	UD BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.	
	P080065	1,000 UD BANCO DE MADERA 6,000 % Costes Indirectos	5.500 5.500 5.500 330
		Total por UD .....	5.830
		Son CINCO MIL OCHOCIENTAS TREINTA PESETAS por UD.	
16	E080026	UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	
	P080075	1,000 UD RECIPIENTE RECOGIDA DE BASURAS 6,000 % Costes Indirectos	2.500 2.500 2.500 150
		Total por UD .....	2.650
		Son DOS MIL SEISCIENTAS CINCUENTA PESETAS por UD.	

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
17	E080027	UD	TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA,CON LLAVE PARA 3 USOS.		
	P080080	1,000 UD	TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA	5.000	5.000
		6,000 %	Costes Indirectos	5.000	300
			Total por UD .....		5.300
			Son CINCO MIL TRESCIENTAS PESETAS por UD.		
18	E080029	UD	CALENTADOR DE AGUA DE 50 L,PARA 4 USOS,INSTALADO.		
	P080090	0,250 UD	CALENTADOR DE AGUA 50L INSTALA	50.000	12.500
		6,000 %	Costes Indirectos	12.500	750
			Total por UD .....		13.250
			Son TRECE MIL DOSCIENTAS CINCUENTA PESETAS por UD.		
19	E080030	UD	BOTIQUIN,COLOCADO .		
	P080095	1,000 UD	BOTIQUIN	9.000	9.000
	P001019	0,080 H.	PEON ESPECIALIZADO	1.528	122
		6,000 %	Costes Indirectos	9.122	547
			Total por UD .....		9.669
			Son NUEVE MIL SEISCIENTAS SESENTA Y NUEVE PESETAS por UD.		
20	E080031	UD	REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DELA OBRA.		
	P080275	1,000 UD	REPOSICION MAT.SANITARIO OBRA	5.000	5.000
		6,000 %	Costes Indirectos	5.000	300
			Total por UD .....		5.300
			Son CINCO MIL TRESCIENTAS PESETAS por UD.		
21	E080036	H	CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.		
	P002035	1,000 H.	CAMION DE RIEGO	2.938	2.938
		6,000 %	Costes Indirectos	2.938	176
			Total por H .....		3.114
			Son TRES MIL CIENTO CATORCE PESETAS por H.		

Num. Código	Ud	Descripción	Total
22	E080037	H SEÑALISTA (MANO DE OBRA).	
	P001020	1,000 H. PEON	1.501 1.501
		6,000 % Costes Indirectos	1.501 90
		Total por H .....	1.591
		Son MIL QUINIENTAS NOVENTA Y UNA PESETAS por H.	
23	E080039	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE.	
	P080245	1,000 UD EXTINTOR POLIVALENTE	5.000 5.000
		6,000 % Costes Indirectos	5.000 300
		Total por UD .....	5.300
		Son CINCO MIL TRESCIENTAS PESETAS por UD.	
24	E080043	M/L CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	
	P080125	0,040 UD SOPORTE METALICO	1.800 72
	P080150	1,100 ML TIRA COLGANTE NORMAL	15 17
	P001019	0,020 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528 31
		6,000 % Costes Indirectos	119 7
		Total por M/L .....	126
		Son CIENTO VEINTISEIS PESETAS por M/L.	
25	E080046	UD VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.	
	P080165	1,000 UD VALLA MOVIL CONTENCIÓN PEATONE	8.260 8.260
	P001019	0,030 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528 46
	P001010	0,050 H. OFICIAL PRIMERA	1.610 81
		6,000 % Costes Indirectos	8.386 503
		Total por UD .....	8.889
		Son OCHO MIL OCHOCIENTAS OCHENTA Y NUEVE PESETAS por UD.	
26	E080049	UD CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA, REFLECTANTE, COLOCADO.	
	P080180	1,000 UD CONO/BALIZA DE 50CM ALT. REFLEC	1.600 1.600
	P001019	0,020 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528 31
		6,000 % Costes Indirectos	1.631 98
		Total por UD .....	1.729
		Son MIL SETECIENTAS VEINTINUEVE PESETAS por UD.	

Num. Código	Ud	Descripción	Total	
27	E080050	UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE,AUTONOMA,CON CELULA FOTOELECTRICA.		
	P080185	1,000 UD BALIZA AUTONOMA CELULA FOTOELE	10.500	10.500
	P001019	0,020 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	31
		6,000 % Costes Indirectos	10.531	632
		Total por UD .....		11.163
		Son ONCE MIL CIENTO SESENTA Y TRES PESETAS por UD.		
28	E080051	UD SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO,REFLEXIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.		
	P080130	1,000 UD TRIPODE GALVANIZADO	2.980	2.980
	P080280	1,000 UD SEÑAL TRIANGULAR 0.90M REFLEC.	11.675	11.675
	P001019	0,300 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	458
	P001010	0,050 H. OFICIAL PRIMERA	1.610	81
		6,000 % Costes Indirectos	15.194	912
		Total por UD .....		16.106
		Son DIECISEIS MIL CIENTO SEIS PESETAS por UD.		
29	E080052	UD SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIAMETRO,REFLEXIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.		
	P080130	1,000 UD TRIPODE GALVANIZADO	2.980	2.980
	P080285	1,000 UD SEÑAL CIRCULAR 0.6M REFLECT.	10.825	10.825
	P001019	0,300 H. PEON ESPECIALIZADO	1.528	458
	P001010	0,050 H. OFICIAL PRIMERA	1.610	81
		6,000 % Costes Indirectos	14.344	861
		Total por UD .....		15.205
		Son QUINCE MIL DOSCIENTAS CINCO PESETAS por UD.		
30	E080053	UD INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE,ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.		
	P080250	1,000 UD INSTALACION PUESTA A TIERRA	6.000	6.000
		6,000 % Costes Indirectos	6.000	360
		Total por UD .....		6.360
		Son SEIS MIL TRESCIENTAS SESENTA PESETAS por UD.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
31	E080054	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA).		
		P080255	1,000 UD INTERRUP.DIF.MEDIA SENS.300MA	8.000	8.000
			6,000 % Costes Indirectos	8.000	480
			Total por UD .....		8.480
			Son OCHO MIL CUATROCIENTAS OCHENTA PESETAS por UD.		
32	E080055	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).		
		P080260	1,000 UD INTERRUP.DIF.ALTA SENSIB.30MA	8.500	8.500
			6,000 % Costes Indirectos	8.500	510
			Total por UD .....		9.010
			Son NUEVE MIL DIEZ PESETAS por UD.		
33	E080056	H	SERVICIO DE PREVENCION DE SEGURIDAD Y SALUD.		
		P001010	1,000 H. OFICIAL PRIMERA	1.610	1.610
			6,000 % Costes Indirectos	1.610	97
			Total por H .....		1.707
			Son MIL SETECIENTAS SIETE PESETAS por H.		
34	E080069	UD	CHALECO DE TELA REFLECTANTE.		
		P080046	1,000 UD CHALECO DE TELA REFLECTANTE	3.500	3.500
			6,000 % Costes Indirectos	3.500	210
			Total por UD .....		3.710
			Son TRES MIL SETECIENTAS DIEZ PESETAS por UD.		
35	E080070	UD	PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.		
		P080049	1,000 UD PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA	200	200
			6,000 % Costes Indirectos	200	12
			Total por UD .....		212
			Son DOSCIENTAS DOCE PESETAS por UD.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
36	E080071	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	
	P080056	1,000 UD	PAR BOTAS SEGURIDAD DE LONA	2.850
		6,000 %	Costes Indirectos	2.850
				171
			Total por UD .....	3.021
			Son TRES MIL VEINTIUNA PESETAS por UD.	
37	E080075	M/L	PASARELA.	
			Sin descomposición	1.409
		6,000 %	Costes Indirectos	1.409
				85
			Total por M/L .....	1.494
			Son MIL CUATROCIENTAS NOVENTA Y CUATRO PESETAS por M/L.	

## **ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **1.- MEMORIA**

- 1.1.- Objeto de este Estudio
- 1.2.- Características de las obras
- 1.3.- Maquinaria, equipos y medios auxiliares
- 1.4.- Identificación de los riesgos en el proceso constructivo
- 1.5.- Prevención de riesgos profesionales
- 1.6.- Distribución cualitativa y cuantitativa de las protecciones colectivas en las unidades de obra más significativas
- 1.7.- Medidas preventivas y primeros auxilios
- 1.8.- Prevención de riesgos de daños a terceros

### **ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO Nº 1.- Justificación de Precios

### **2.- PLANOS**

### **3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

- 3.1.- Normas Legales y Reglamentarias aplicables
- 3.2.- Características y requisitos técnicos a cumplir por los equipos de protección individuales (EPI'S)
- 3.3.- Características y requisitos técnicos a cumplir por los equipos de protección colectiva
- 3.4.- Características y requisitos técnicos a cumplir por la maquinaria de obra y medios auxiliares
- 3.5.- Servicios de Prevención
- 3.6.- Coordinador de Seguridad y Salud
- 3.7.- Libro de Incidencias
- 3.8.- Instalaciones médicas
- 3.9.- Instalaciones de higiene y bienestar
- 3.10.- Plan de Seguridad y Salud

#### 4.- PRESUPUESTOS

Mediciones

Cuadro de Precios nº 1

Cuadro de Precios nº 2

Presupuesto

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Documento n° 1: Memoria y anejos*

## 1.- MEMORIA

### 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la presencia de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del trabajo de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente Informe de la Dirección Facultativa se elevará para su aprobación a la Administración de acuerdo con el R.D. 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

### 1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

#### 1.2.1.- Descripción de las obras

La descripción de las obras se corresponde con la reflejada en la Memoria del Proyecto.

#### 1.2.2.- Presupuestos

El Presupuesto de Ejecución Material de dicha obra asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTAS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTAS SESENTA Y TRES PESETAS (1.572.763 Ptas.).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO SETENTA Y UNA MIL CUARENTA Y DOS PESETAS (2.171.042 Ptas.).

### **1.2.3.- Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución previsto desde su iniciación hasta su terminación completa es de SEIS (6) MESES.

### **1.2.4.- Mano de obra**

Dadas las características de la obra se prevé un número máximo de 1 operarios.

### **1.2.5.- Unidades constructivas que componen la obra**

Las principales unidades constructivas que integran las obras son:

- Excavaciones y Rellenos.
- Sostenimiento: entibaciones, tablestacados.
- Arquetas y pozos ejecutados in situ
- Colocación de tuberías
- Afirmado y pavimentación
- Obras de fábrica.
- Tendido subterráneo de líneas eléctricas
- Obras complementarias y remates.

### **1.3.- MAQUINARIA, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES**

La maquinaria que interviene en la ejecución de las diferentes actividades es la siguiente:

- Grúa telescópica autopropulsada
- Extendedora de aglomerado
- Compactador vibratorio autopropulsado
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Camión hormigonera 6 m<sup>3</sup>
- Compresor móvil 25 m<sup>3</sup>/m

- Bulldozer s/orugas
- Pala cargadora s/neumáticos
- Camión basculante
- Dumper de 8 m<sup>3</sup>
- Apisonadora tandem
- Compactador de neumáticos
- Compresor móvil
- Camión dosificante de ligante
- Camión cisterna para agua
- Dumper
- Apisonadora estática
- Barredora autopropulsada

Los equipos y medios auxiliares que intervienen en la obra son los siguientes:

- Compactador vibratorio manual/bandeja
- Bomba de achique.
- Grupo electrógeno
- Compresor aire de dos martillos
- Hormigonera
- Vibrador de hormigón
- Motosierra
- Motocultor
- Equipo auxiliar corte oxiacetileno
- Martillo picador
- Cables, eslingas
- Tablestacas
- Pequeña maquinaria en general

#### **1.4.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

##### **1.4.1.- Estudio evaluativo de los riesgos potencialmente existentes**

Los riesgos presentes en cada fase, elemento, unidad de obra del proceso constructivo serán los siguientes:

## DEMOLICIONES

- \* Desprendimiento de cascotes
- \* Contaminación
- \* Explosión por productos inflamables
- \* Caídas a distinto nivel
- \* Caídas al mismo nivel
- \* Atropellos, colisiones y vuelcos
- \* Contactos eléctricos directos/indirectos

## ENTIBACIONES Y TABLESTACAS

- \* Desprendimiento de tierras
- \* Desprendimiento de paneles y tablestacas
- \* Atrapamientos del personal
- \* Proyección de partículas a los ojos
- \* Salpicaduras
- \* Golpes, cortes y pinchazos
- \* Caídas al mismo nivel
- \* Caídas a distinto nivel
- \* Fallos en la entibación o tablestacado
- \* Vuelco de vehículos
- \* Caídas del material

## EXCAVACIONES

- \* Desprendimiento de tierras
- \* Caídas de personas a mismo nivel
- \* Caídas de personas al interior de la zanja
- \* Atrapamiento por maquinaria
- \* Interferencias por conducciones
- \* Inundación
- \* Golpes por objetos
- \* Caídas de objetos
- \* Caídas de maquinaria y material al interior de la zanja

## RELLENOS DE TIERRAS

- \* Exceso de carga de vehículos
- \* Caídas de material a distinto nivel
- \* Caídas de personal a distinto nivel
- \* Caídas de material al mismo nivel
- \* Caídas de personal al mismo nivel
- \* Interferencia entre vehículos
- \* Atropellos de personas
- \* Vuelco de vehículos
- \* Vibraciones
- \* Ruido ambiental
- \* Polvo

## COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y CANALIZACIONES

- \* Golpes y cortes
- \* Caídas de material
- \* Caídas al mismo nivel de personas y materiales
- \* Proyección de partículas
- \* Caídas a distinto nivel de personas y materiales
- \* Interferencias con otras conducciones
- \* Salpicaduras y polvo
- \* Atrapamientos
- \* Vuelco de maquinaria
- \* Heridas en manos y pies

## OBRAS DE HORMIGONADO

- \* Caídas de personas/objetos al mismo nivel
- \* Caídas de personas/objetos a distinto nivel
- \* Hundimiento de encofrados
- \* Pisadas sobre objetos punzantes
- \* Contactos con hormigón
- \* Corrimiento de tierras
- \* Atrapamientos
- \* Vibraciones

- \* Electrocutión
- \* Golpes y cortes
- \* Atropellos
- \* Vuelcos

#### ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS. CIMBRAS

- \* Desprendimientos de apilamientos
- \* Golpes en manos
- \* Caídas del encofrado
- \* Golpes de desencofrado
- \* Cortes
- \* Pisadas sobre objetos punzantes
- \* Sobreesfuerzos
- \* Caídas de operarios y/o material al mismo nivel
- \* Caídas a distinto nivel
- \* Golpes por caída

#### COLOCACIÓN DE BORDILLOS Y PAVIMENTOS

- \* Caídas al mismo nivel
- \* Golpes, cortes y pinchazos
- \* Proyección de partículas a los ojos
- \* Atropellos
- \* Polvo
- \* Salpicaduras

#### EXTENSIÓN DE BASES PARA FIRMES Y PAVIMENTOS

- \* Atropellos
- \* Interferencia entre vehículos
- \* Caídas a distinto nivel
- \* Caídas a mismo nivel
- \* Vuelco de vehículos
- \* Vibraciones
- \* Caídas de materiales

## COLOCACIÓN DE LUMINARIAS

- \* Caídas a distinto nivel
- \* Sobreesfuerzos
- \* Cortes y golpes por uso de herramientas
- \* Cortes por manejo de cables
- \* Vuelco
- \* Atropellos
- \* Caídas de objetos

## INSTALACIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

- \* Cortes
- \* Caídas de operarios y/o material al mismo nivel
- \* Caídas a distinto nivel
- \* Golpes
- \* Contactos eléctricos
- \* Pinchazos de manos
- \* Electrocuci3n o quemaduras
- \* Incendios

## SEÑALIZACIÓN

- \* Salpicaduras
- \* Atropellos
- \* Cortes y golpes
- \* Caídas al mismo nivel
- \* Heridas en manos y pies

### **1.4.2.- Detecci3n de factores causales de tales riesgos**

- \* Maquinaria en condiciones defectuosas
- \* Incorrecta utilizaci3n de equipos auxiliares y materiales
- \* Deficiente mantenimiento de los materiales utilizados
- \* No usar los equipos de protecci3n colectiva
- \* No guardar separaciones de seguridad
- \* Presencia de mala climatologí

- \* Realización de los trabajos sin coordinación
- \* Mala formación de los trabajadores
- \* No retirada de productos inflamables
- \* No realizar una inspección previa
- \* Falta de organización en el tajo
- \* Desconocimiento del tipo de terreno
- \* No evacuación de aguas pluviales (agotamientos, drenajes)
- \* Contactos eléctricos
- \* Deficiente iluminación de zonas peligrosas

## **1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

### **1.5.1.- Dotaciones necesarias de las EPI'S**

Los equipos de protección individuales necesarios para cada actividad serán los siguientes:

- Gafas antiproyecciones-antiimpactos
- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Botas de goma (o PVC) de seguridad
- Trajes impermeables
- Mascarillas antipolvo
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes para baja tensión
- Cinturón de seguridad
- Faja antivibratoria (elástica)
- Protector auditivo (cascos)
- Gafas antipolvo
- chaleco reflectante

### **1.5.2.- Dotaciones necesarias de las protecciones colectivas**

Las protecciones colectivas a emplear serán las siguientes:

- Acotar con vallas
- Viseras o dispositivos equivalentes
- Señalización de seguridad
- Apeos (si fuese necesario)
- Regar con agua
- Entibaciones y apuntalamientos
- Topes para vehículos
- Pasarelas para peatones
- Tableros resistentes, redes o elementos equivalentes
- Señalización de tráfico
- Señalización luminosa
- Barandillas
- Cinta plástica
- Escaleras
- Plataformas de trabajo
- Cables de seguridad
- Señalización de zona de trabajo y accesos
- Riego de tajos
- Toma de tierra

### **1.6.- DISTRIBUCIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS SIGNIFICATIVAS**

#### **Demoliciones**

Antes de iniciarse los trabajos de demolición, debe interrumpirse el suministro de electricidad y agua.

Si hay que mantener el suministro de alguno de estos servicios, durante los trabajos de demolición, deben protegerse de manera adecuada los conductos contra todo daño.

Se colocarán vallas y avisos alrededor de la zona peligrosa.

Para proteger la demolición de terceros, se levantará una cerca o valla de 2 m. de alto en torno al área de demolición. Las vallas se situarán a una distancia no inferior a 1,5 m. de la demolición. Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas a una distancia no mayor de 10 m. y en las esquinas.

Se regará con agua a intervalos convenientes para impedir la generación de polvo.

### **Relleno de tierras**

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m. ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% según se trate de tramos rectos o curvas.

## **Entibaciones y tablestacados**

Se prohíbe la permanencia de operarios que no intervengan en estas actividades, a una distancia de 2 m. del borde de una excavación.

Se señalarán y encintarán las zonas de trabajo mediante el empleo de cinta de plástico.

Se colocarán escaleras en el interior de la zanja, separadas a una distancia máxima de 30 m.

Los paneles de las entibaciones sobresaldrán sobre el terreno una distancia mínima de 90 cm.

Los paneles, tablestacas y demás elementos que forman las entibaciones se acopiarán en un lugar apropiado y perfectamente vallado en todo su perímetro.

## **Extensión de bases para firmes y pavimentos**

Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se forme polvareda.

Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.

Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m. entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.

Se señalarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

## **Excavación en zanjas, pozos y cimientos**

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas fijas o móviles que se iluminan cada 10 m. con puntas de luz portátil.

Las vallas acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y 2 m. el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal a la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde de la zanja.

En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Cuando se coloquen entibaciones a más de 1,50 m., éstas deberán sobrepasar como mínimo 20 cm. el nivel superficial del terreno y 75 cm. en el borde superior de laderas.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo y alteraciones atmosféricas.

Las zanjas de más de 1,50 m. de profundidad, estarán provistas de escalera metálica, que rebasará 1 m. sobre el nivel superior del corte; se dispondrá una escalera por cada 30 m. de zanja.

Al finalizar la jornada laboral se protegerán las bocas de los pozos con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Cuando la profundidad de la zanja es inferior a los 2 m. se puede instalar una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja.
- b) Línea de señalización formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos

Si los trabajos necesitan iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie.

Se efectuará el achique inmediatamente de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se establecerá un sistema de señales acústicas, para ordenar la salida de las zanjas en caso de emergencia.

### **Colocación de tuberías y canalizaciones**

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o ambos lados si éstos no existen, vallas que se iluminan cada cierta distancia.

Cumplirá todo lo especificado para la excavación en zanjas y pozos.

La colocación de tuberías cuando no se pueda realizar por medio de los operarios, se empleará un camión grúa el cual soportará cada tubo a colocar en zanja a través de dos puntos para equilibrar la carga.

Los tubos se almacenarán en un lugar destinado para ello y estarán perfectamente apilados y acuñados para que no se produzcan desprendimientos.

### **Obras de hormigonado**

Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigoneras en evitación de vuelcos, a una distancia mínima de 2 m.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de grúa de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que se pueda enganchar el mosquetón de los cinturones de seguridad.

Se señalarán mediante trazos en el suelo, cuerda de banderolas o cinta las zonas batidas por el cubo.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre la zanja a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados con 60 cm. de anchura.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho, desde las que ejecutan los trabajos de vibrado.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de 60 cm. de ancho.

### **Encofrado y desencofrado. Cimbras**

El acceso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos, los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar conocido.

Los apuntalamientos deben permanecer en su sitio hasta que el hormigón adquiera la resistencia suficiente para soportar sin peligro alguno su propio peso y las cargas recibidas.

### **Colocación de bordillos**

Se regarán periódicamente los tajos para impedir que se forme polvareda.

Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con los operarios que realizan la colocación de material.

Se mantendrán las zonas de extensión limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

Se encintarán o vallarán las zonas donde se están realizando los trabajos de colocación de bordillos y adoquines.

El material acopiado se realizará en los lugares señalados para ello, estando totalmente vallados y señalizados.

### **Instalación de líneas eléctricas**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los puestos de trabajo que no dispongan de iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.

En régimen de lluvia intensa, nieve o hielo se suspenderán los trabajos.

Se cumplirá todo lo relativo a la excavación de zanjas o pozos en cuanto a las medidas de protección colectiva.

Se señalizarán las zonas de trabajo.

Se situarán pórticos de 6 m. de altura debajo de cualquier línea de alta o media tensión.

La iluminación mediante lámparas portátiles se hará con portalámparas estancos con material aislante y rejilla de protección.

Se prohíbe anular la toma de tierras de las máquinas-herramientas. Se prohíbe el conexionado con cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora.

Cuando se prevea en la zona la existencia de otros servicios, se localizará su trazado y se solicitará su puesta fuera de servicio si fuese necesario.

En los trabajos que sea necesario la utilización de plumas, grúas, etc., con proximidad a una línea de A.T. se marcarán distancias de seguridad a ésta no inferiores a las siguientes:

- Tensión < 66 kv: 4 m.
- Tensión > 66 kv: 6 m.

Las herramientas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

En el lugar de trabajo se encontrarán siempre dos operarios como mínimo.

### **Colocación de luminarias**

Los trabajos se realizarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Durante la colocación de los báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m. de seguridad.

Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el Código de Circulación. Por la noche se señalizarán mediante luces rojas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

### **Señalización**

Se mantendrá el tajo perfectamente limpio y ordenado y suficientemente iluminado si fuese necesario el trabajo nocturno.

Se señalizarán y vallarán oportunamente los tajos de trabajo así como los recorridos de los vehículos y maquinaria.

## **1.7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS**

### **1.7.1.- Definición de métodos de limpieza y recogida de escombros, desechos y basuras durante la ejecución de la obra**

Un operario se encargará al final de la jornada laboral de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que generen durante la ejecución de la obra. A continuación un dumper se encargará de transportar los escombros acopiados en cada tajo para depositarlos en un lugar indicado para ello, antes de su transporte a vertedero.

### **1.7.2.- Definición de lugares de aparcamiento, reparación y mantenimiento de máquinas y equipos móviles de trabajo presentes en la obra**

El Contratista bajo la supervisión del Coordinador en Seguridad y Salud habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares.

Si es posible será recomendable disponer de dos lugares independientes, siendo uno de ellos para la maquinaria, tal como retroexcavadoras, retro pala, rodillos autopropulsados, camiones, etc.; y otro espacio dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.

Estos lugares estarán situados en un punto totalmente separado de la obra y bien comunicados para un fácil acceso a los tajos y al exterior.

Habrà un operario encargado de la vigilancia y control de acceso a dicho recinto auxiliando en las operaciones de entrada y salida de maquinaria. Esta persona será el responsable de la entrada y salida de maquinaria así como de facilitar su acceso a la obra.

### **1.7.3.- Definición y localización de locales de almacenamiento y depósito de materiales y elementos de obra**

Se habilitarán en la obra un lugar separado de los diferentes tajos, locales o casetas de almacenamiento de materiales y elementos de obra.

Para el almacenamiento de tierras (jabres, zahorras, arenas, gravas, etc.) se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y separando los diferentes terrenos. El lugar de su acopio estará separado de los tajos pero a una distancia que facilite su fácil accesibilidad. El almacenamiento se realizará a la intemperie, pero si se moja, no se empleará hasta que esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en todo su alrededor.

Las maderas y materiales para los encofrados se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. El almacén será de chapa, madera o cualquier material.

Los elementos que forman parte de los pavimentos se almacenarán en el exterior apilados en palets y en un recinto cerrado mediante cinta de señalización, separado de los lugares donde se esté efectuando la obra.

Los sacos de cemento y mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Las tuberías se acopiarán en función del tipo de material y en un local delimitado en todo su perímetro y a la intemperie. Se acopiarán en los paquetes que vienen de fábrica y se acuñarán y apuntalarán para impedir la caída de los tubos pudiendo provocar accidentes. Se almacenarán cerca de las casetas y en un lugar próximo a la entrada de la obra.

Las arquetas prefabricadas así como las tapas de registro de los pozos se almacenarán apiladas en la obra en un recinto cerrado mediante vallas de 90 cm. de altura.

La valvulería se almacenará en un local totalmente cerrado y protegido del exterior, agrupándola según el tipo que sea. El local estará próximo a las casetas de los trabajadores para facilitar su accesibilidad.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y a su vez en locales cerrados y protegidos del exterior.

Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y sus características. En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento y con conocimiento suficiente de tipo de materiales que se almacena.

#### **1.7.4.- Delimitación de espacios y lugares o zonas de paso y circulación en la obra**

Se independizarán las zonas de circulación de vehículos y de personal de obra, mediante el empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia para facilitar la circulación y delimitación de las diferentes zonas se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Asimismo cuando se prevea alguna actividad en la obra que pueda generar maniobras conflictivas, se dispondrán señalistas que faciliten la circulación.

Si en el interior de la obra hay presencia de tendido aéreo (telefónico, eléctrico, alumbrado, etc.) se dispondrán gálibos para impedir la interferencia entre la maquinaria y el tendido.

#### **1.7.5.- Relación y características de los servicios a disponer en obra**

El agua potable que suministrará a los distintos servicios será procedente de la red general de abastecimiento que existe en la zona. Lo mismo se realizará para el suministro de energía eléctrica a los distintos servicios de la obra.

El número de instalaciones sanitarias y construcción e instalación de letrinas, retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua o de tratamiento químico, tuberías y demás elementos de las instalaciones sanitarias deberían ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Los lavabos se instalarán en número suficiente y lo más cerca posible de los retretes.

El número y tipo de construcción y mantenimiento de los lavabos y duchas deben ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Las duchas y lavabos no deben utilizarse para ningún otro fin.

Cuando los trabajadores estén expuestos a contaminaciones cutáneas debidas a sustancias tóxicas, agentes infecciosos o productos irritantes, a manchas de aceite o grasa o al polvo, deberían instalarse en número suficiente duchas u otras instalaciones que permitan lavarse con agua caliente y fría.

Los vestuarios deben estar provistos de medios apropiados para secar y colgar la ropa y de armarios para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de faena.

Se tomarán las medidas necesarias para desinfectar los vestuarios y los armarios.

#### **1.7.6.- Condiciones de mantenimiento y limpieza de los servicios durante la obra**

Se elaborará y aplicará siempre un programa adecuado de orden y limpieza por parte del contratista. La limpieza se efectuará dos veces al día, una después de la jornada de mañana y otra al final de la jornada laboral.

#### **1.7.7.- Medidas de emergencia y evacuación**

Cualquier salida de emergencia deberá permanecer expedita y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares o tajos deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. A cada trabajador se le indicará verbalmente el medio de evacuación seguro de su puesto de trabajo en caso de producirse una situación de peligro.

Las vías de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieren iluminación deben estar equipadas con iluminación de seguridad.

### **1.7.8.- Botiquines**

Se dispondrá un (1) botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenación General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

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

### **1.7.9.- Asistencia a accidentados**

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

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

### **1.7.10.-Reconocimiento médico**

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

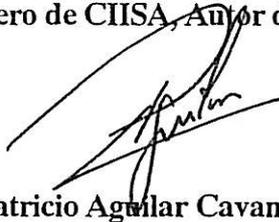
### 1.8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará de acuerdo con la normativa vigente, los diversos tramos que se ejecuten simultáneamente y obras puntuales, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

La Coruña, Agosto de 2000

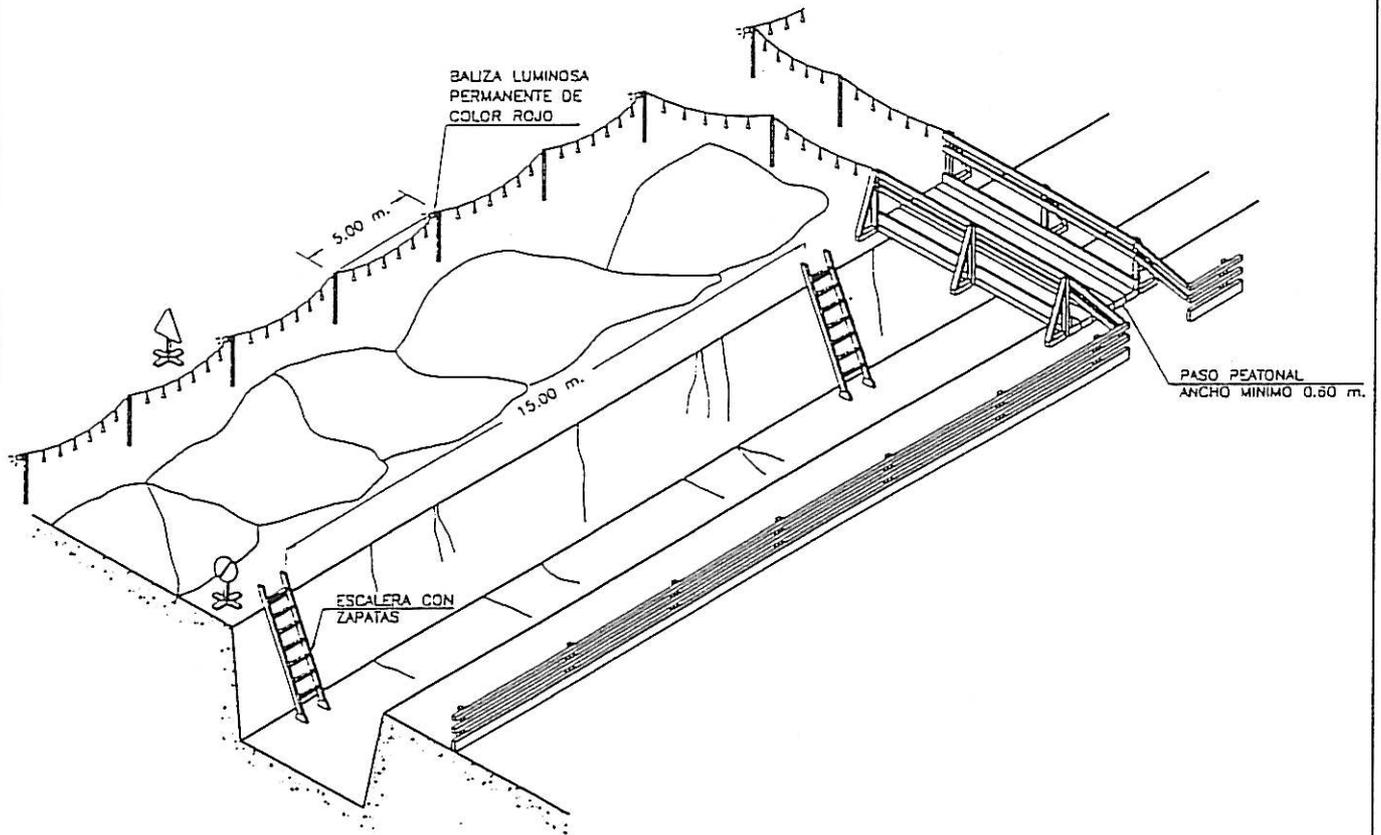
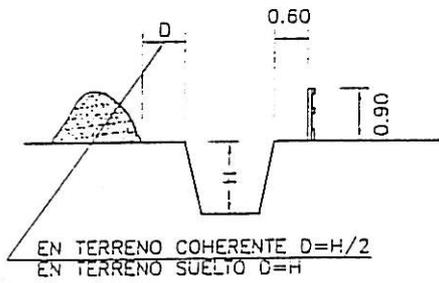
El Ingeniero de CIISA, Autor del Proyecto



Patricio Aguilar Cavanillas

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Documento n° 2: Planos*

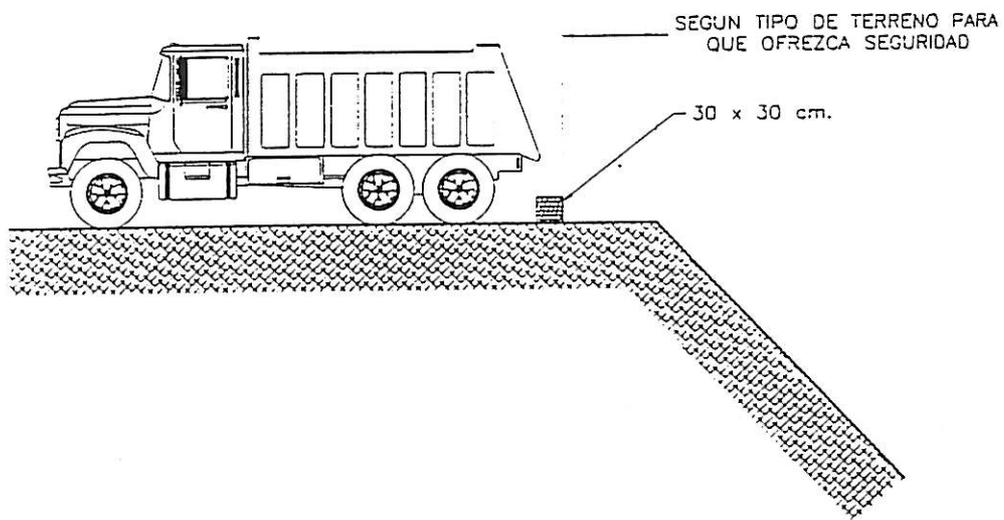
# NORMAS PARA EXCAVACIONES EN ZANJAS

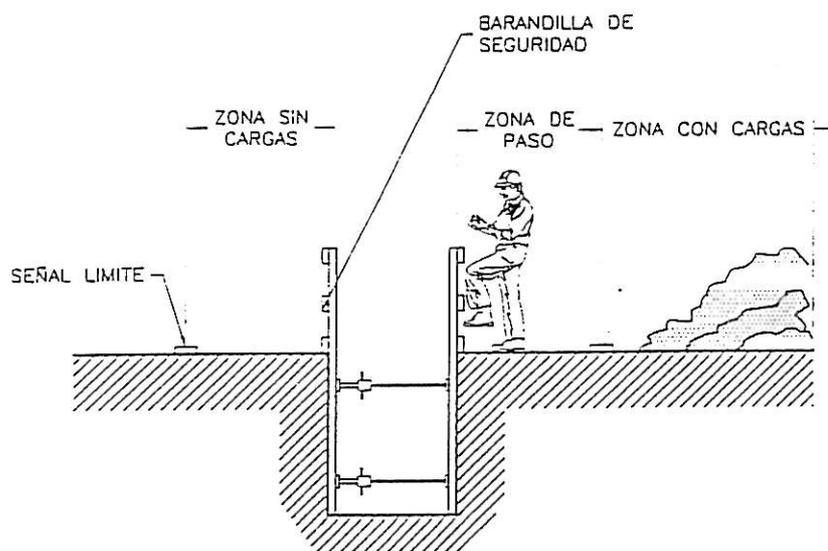


SEÑAL DE PELIGRO P-18

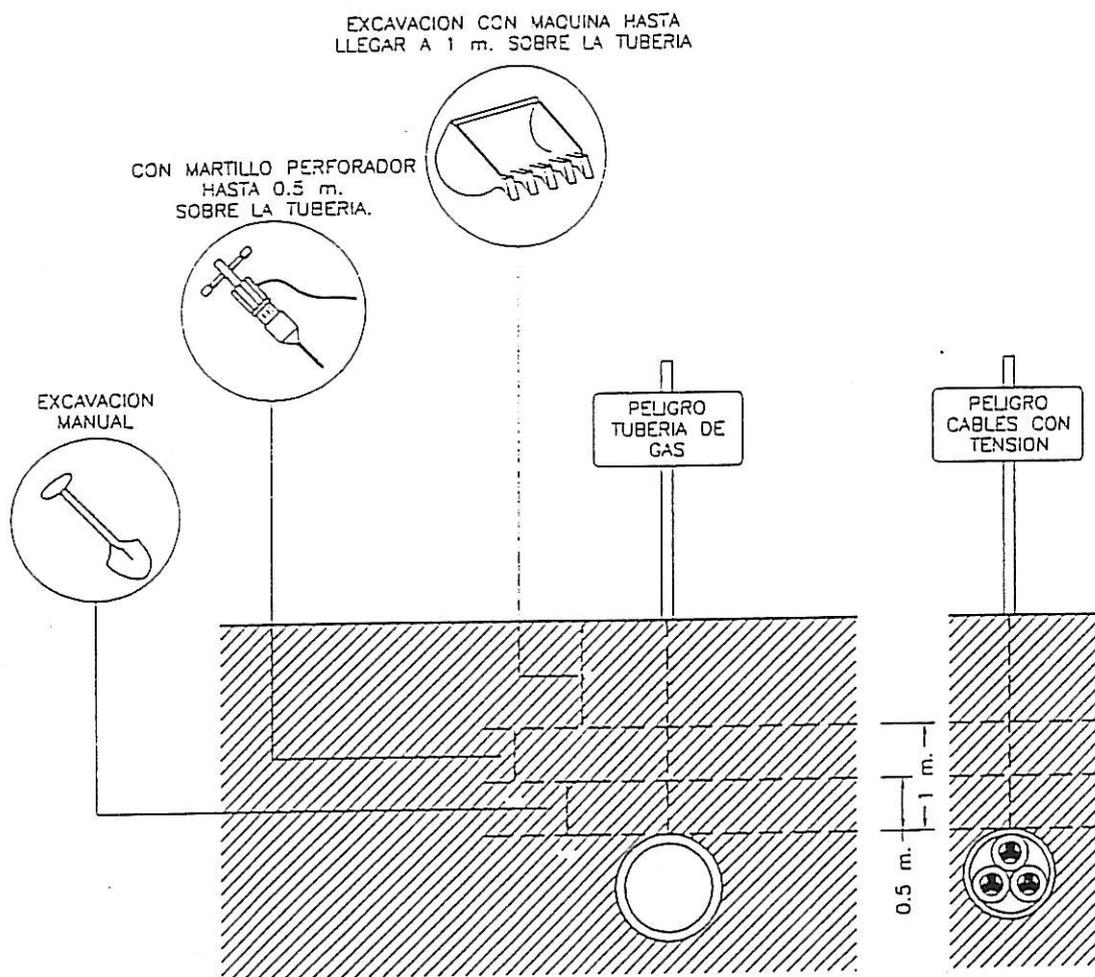


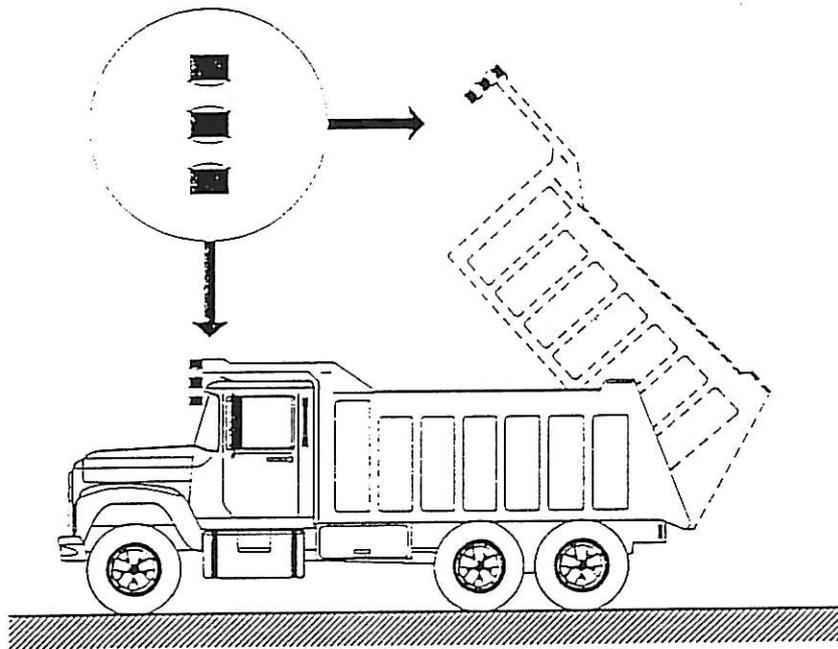
SEÑAL DE PROHIBICION INDICATIVA DE RIESGO





## DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES

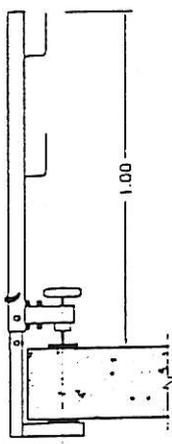
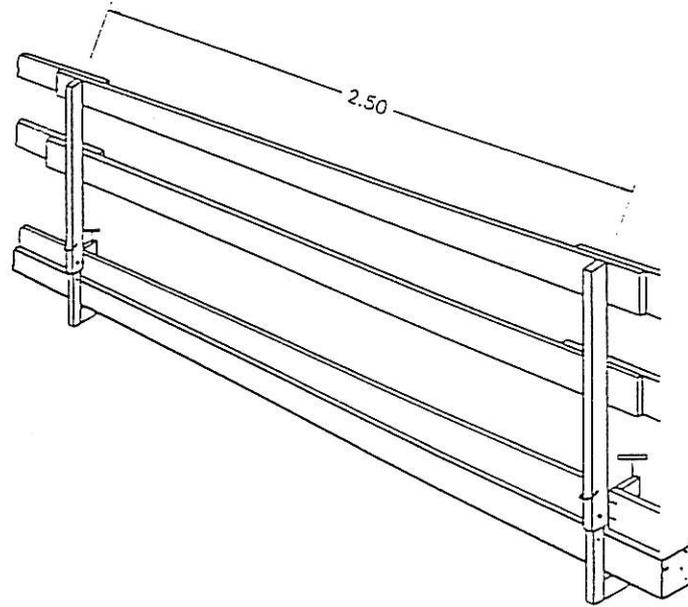




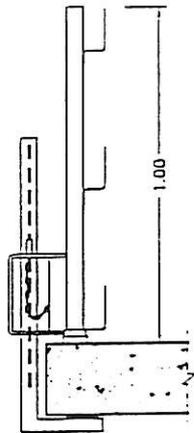
**TABLA ORIENTATIVA DE ANGULOS DE INCLINACION  
Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEGUN TIPO DE TERRENO**

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen ó terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	Terrenos secos		Terrenos inmersos		Terrenos secos		Terrenos inmersos	
	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1				
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5				
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS Y DERRIBOS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FUERTE (Mezcla de arena y arcilla) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40°	7/10	20°	3/5	35°	7/10	20°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

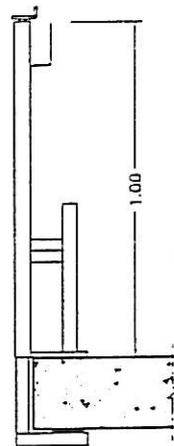
# VALLA DE PROTECCION EN ESTRUCTURAS



TIPO-1

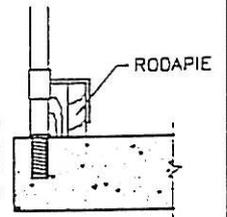


TIPO-2



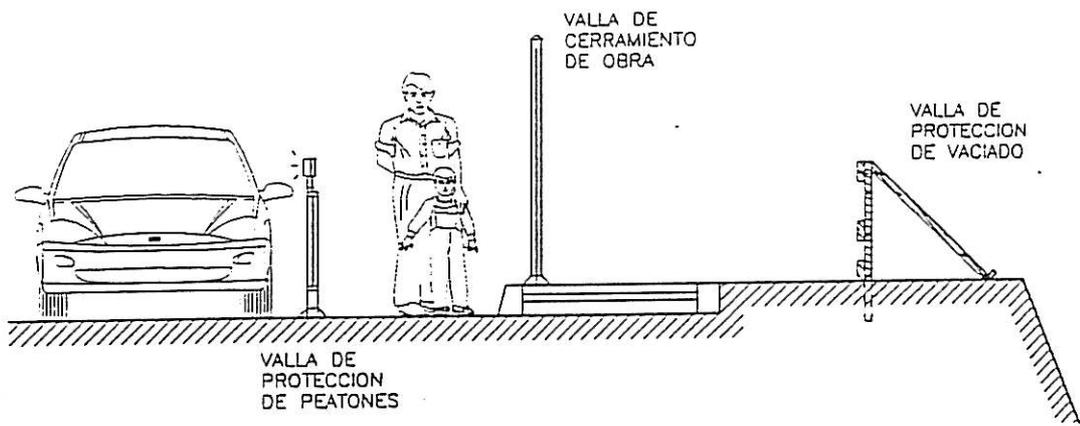
TIPO-3

CARTUCHO EN P.V.C.  
INCORPORADO A  
FORJADO

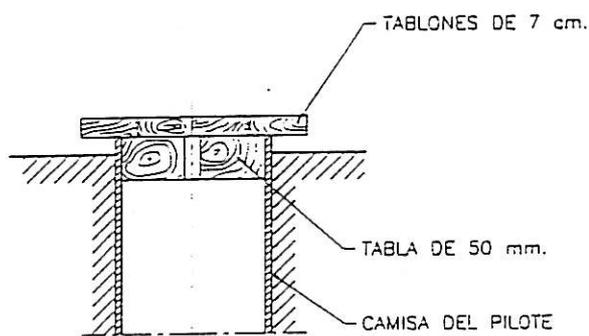


TAPA

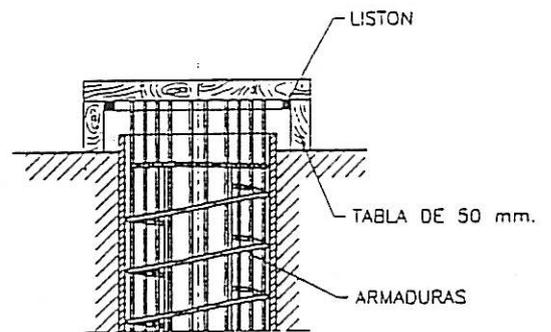
TIPO-4



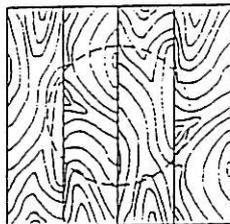
# PROTEGIDOS LOS POZOS CON BARANDILLA DE SEGURIDAD



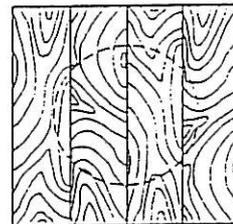
SECCION POZO SIN ARMAR



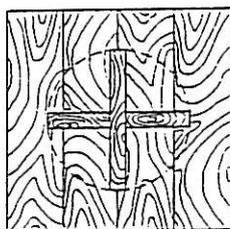
SECCION POZO ARMADO



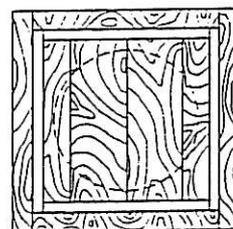
CARA SUPERIOR



CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR



CARA INFERIOR

## PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
Terrenos pantanosos.....	de algunas unidades a 30
Limo.....	20 a 100
Humus.....	10 a 150
Turba humeda.....	5 a 100
Arcilla plastica.....	50
Margas y arcillas compactas.....	100 a 200
Margas del jurasico.....	30 a 40
Arena arcillosa.....	50 a 500
Arena silicea.....	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de cesped.....	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo.....	1.500 a 3.000
Calizas blandas.....	100 a 300
Calizas compactas.....	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas.....	500 a 1.000
Pizarras.....	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo.....	800
Granitos y gres procedente de aleacion...	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alteradas.....	100 a 500

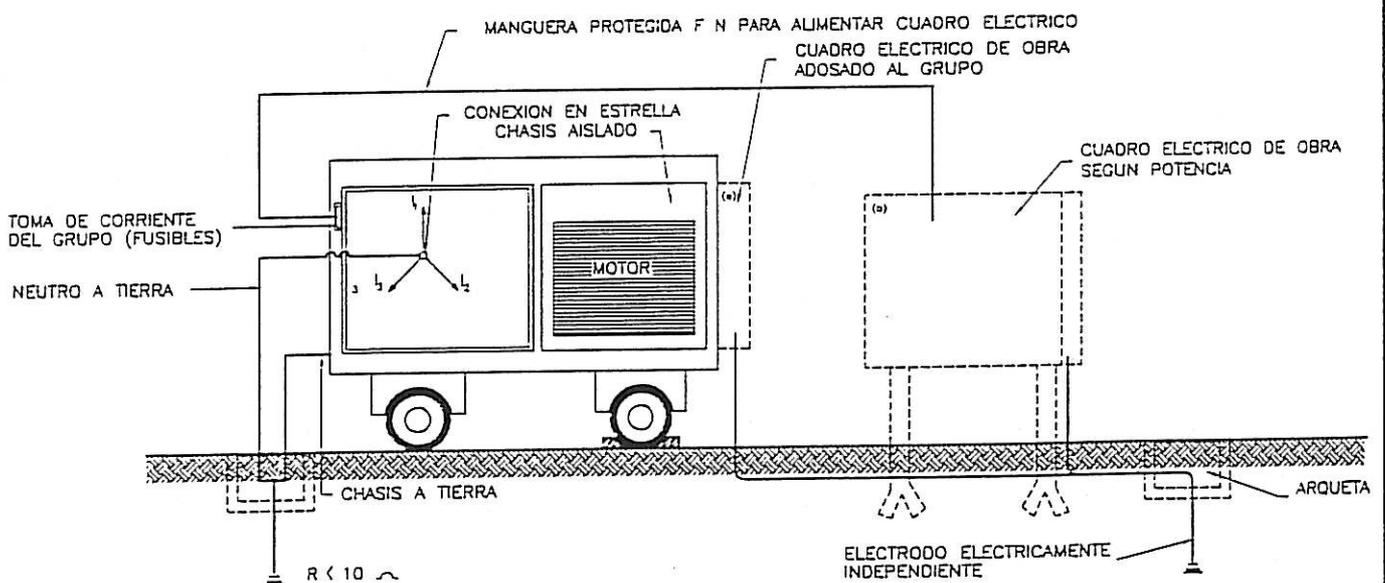
## ELECTRODOS EN PARALELO



Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o mas picas en paralelo.

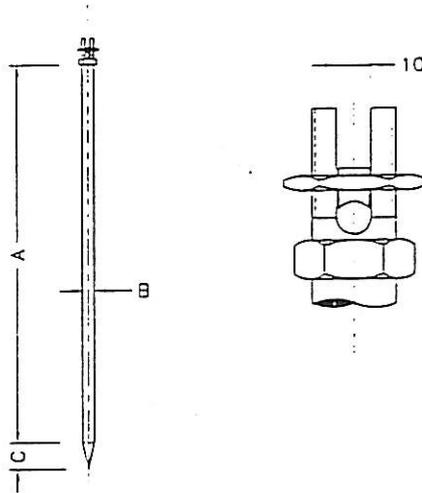
- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.
- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

## GRUPO ELECTROGENO



GRUPO ELECTROGENO  
P < 15 KVA

## PICA DE TIERRA



Esta piqueta esta fabricada con tubo de acero recubierto de tubo de cobre por un procedimiento patentado, consiguiendo una perfecta amalgama de los dos materiales. Las principales ventajas estriban en su conductividad similar a las piquetas de cobre y una dureza similar a las piquetas de acero.

REFERENCIA	A	B	C
81501	1000	16	28
81502	1500	16	28
81503	2000	16	28
81504	1000	21	35
81505	1500	21	35
81506	2000	21	35
81507	2500	21	35
81508	3000	21	35

unidad mm.

## USOS DE CABLES Y ESLINGAS

DIAMETRO DEL CABLE											
	CARGA DE TRABAJO UTIL EN Kg. PARA CABLES CON RESISTENCIA ESPECIFICA DE 160 Kg/mm										
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760	
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740	
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500	
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.480	
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120	
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.720	
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580	
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120	
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	23.960	23.280	19.000	
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000	
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600	
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940	
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600	
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420	
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420	

**MUY IMPORTANTE**

LA INSTALACION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACION.

N° DE ALAMBRES DE CABLES SEGUN NORMA DIN 655	N° de alambres rotos del cable cuando este debe desecharse	
	Arrollamiento cruzado	
	Longitud 6d.	Longitud 30d.
6x19 = 114	8	16
6x37 = 222	30	60

- Un cable tambien debe retirarse cuando tenga un cordón roto.
- Así mismo debe retirarse cuando presente ensanchamientos, aplastamientos, dobleces y otros deterioros similares.

NOTA: En los pulpos de 4 ramales el ángulo debe tomarse para el cálculo entre ramales opuestos.

- El coeficiente de seguridad adaptado es de 6.
- d = Diámetro del cable.

## SEÑALES DE PROHIBICIÓN



AGUA  
NO POTABLE



PROHIBIDO  
APAGAR  
CON AGUA



PROHIBIDO  
DEPOSITAR  
MATERIALES



PROHIBIDO  
EL PASO A  
CARRETIILLAS



PROHIBIDO  
A PERSONAS



PROHIBIDO  
ENCENDER  
FUEGO



PROHIBIDO  
ACCIONAR



NO UTILIZAR  
EN CASO DE  
EMERGENCIA



PROHIBIDO  
FUMAR



PROHIBIDO  
EL PASO A LOS  
PEATONES



NO CERRAR  
CON LLAVE



PROHIBIDO  
EL PASO ANDAMIO  
INCOMPLETO



PROHIBIDO  
TRANSPORTAR  
PERSONAS



ALTO  
NO PASAR



PROHIBIDO  
TRANSPORTAR  
PERSONAS

## SEÑALES DE OBLIGACION



USO  
OBLIGATORIO  
DE MASCARILLA



USO  
OBLIGATORIO  
DE CASCO



ES  
OBLIGATORIO  
ELIMINAR  
LAS PUNTAS



USO  
OBLIGATORIO  
DE CINTURON  
DE SEGURIDAD



USO  
OBLIGATORIO  
DE CINTURON  
DE SEGURIDAD



USO  
OBLIGATORIO  
DE PROTECTORES  
AUDITIVOS



USO  
OBLIGATORIO  
DE GAFAS



USO  
OBLIGATORIO  
DE GAFAS O  
PANTALLA



USO  
OBLIGATORIO  
DE PANTALLA  
PROTECTORA



USO  
OBLIGATORIO  
LAVARSE  
LAS MANOS



USO  
OBLIGATORIO DE  
GUANTES



USO  
OBLIGATORIO  
DE BOTAS



USO  
OBLIGATORIO  
DE PROTECTOR  
AJUSTABLE



USO  
OBLIGATORIO  
DE PROTECTOR  
FIJO



ES  
OBLIGATORIO  
CERRAR  
DESPUES DE  
UTILIZAR



ES OBLIGATORIO  
MANTENER  
CERRADO



ES OBLIGATORIO  
EL USO DE  
PROTECTOR



USO  
OBLIGATORIO  
DE MASCARILLA

## SEÑALES DE ADVERTENCIA



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE EXPLOSIÓN



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN



RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO DE INTOXICACIÓN



RADIACIONES LÁSER



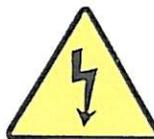
PASO DE CARRETILLAS



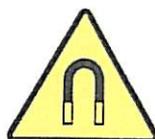
ANDAMIO INCOMPLETO



RIESGO DE CORROSIÓN



RIESGO ELECTRICIDAD



ZONA MAGNÉTICA



RIESGO BIOLÓGICO



OBJETOS FIJOS A BAJA ALTURA



PELIGRO INDETERMINADO



CAÍDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



SUELO FRÁGIL



SUELO RESBALADIZO



RIESGO DE ATRAPAMIENTOS



MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO



CAÍDAS A DISTINTO NIVEL



CAÍDAS AL MISMO NIVEL

## SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



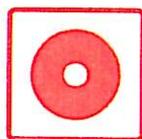
EXTINTOR



CARRO  
EXTINTOR



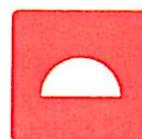
BOCA DE  
INCENDIO



PULSADOR DE  
ALARMA



AVISADOR  
SONORO



MATERIAL  
CONTRA  
INCENDIOS



TELÉFONO  
EN CASO DE  
EMERGENCIA



LOCALIZACIÓN  
EQUIPOS CONTRA  
INCENDIOS

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Documento n° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas*

### 3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

#### 3.1.- NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 780/1998 de 30 de abril por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Capítulo XVI de la Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.
- Resolución de 30 de abril de 1998 de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la Inscripción en el Registro y Publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe Riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio que establece las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre que establece Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- R.D. 1314/1997 de 1 de agosto que deroga el R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los art. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.

- R.D. 2370/1996 de 18 de noviembre por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos Elevadores referente a Grúas Móviles Autopropulsadas usadas.
- R.D. 245/1989 de 27 de febrero que establece la determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para la construcción y cortadoras de césped.
- O.M. de 17 de noviembre de 1989 por el que se modifica el R.D. 245/1989 de 27 de febrero.
- O.M. de 18 de julio de 1991 por el que se modifica el Anexo I sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 71/1992 de 31 de enero por el que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- O.M. de 29 de marzo de 1996 por el que se modifica el Anexo I sobre Determinación y Limitación de la Potencia Acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Máquinas.
- R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre por el que se establecen las Disposiciones para la Libre Circulación de Productos de Construcción.
- R.D. 1328/1995 de 28 de julio por el que se modifica el R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre.
- O.M. de 1 de agosto de 1995 por el que se establece la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción.
- Resolución de 18 de febrero de 1998 de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Decreto 126/1997 de 9 de octubre por el que se establece la Obligación del Depósito y Registro de las Actas de Designación de Delegado de Prevención.
- Resolución de 7 de agosto de 1996 de la Dirección General de Trabajo y Empleo de la Consejería de Economía y Empleo, sobre Registro, Depósito, y Publicación del Convenio Colectivo del sector de "Construcción y Obras Públicas", suscrito por la Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid (AECOM), Comisiones

Obreras y Unión General de Trabajadores.

- Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (y sus posteriores modificaciones).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Normas para señalización de obras en carreteras (O.M. 14-3-60).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Decreto 3565/1972 de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Señalización de obras de carretera O.M. del 31-8-87 (B.O.E. 18-9-87).

### **3.2.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES (EPI'S)**

Todos los equipos de protección individual EPI's estarán regulados por el R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de protección individual, así mismo se inscriben dentro de las normas de desarrollo reglamentario previsto en el Art. 6 de la ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los EPI's dispondrán del marcado "CE" y se colocará de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil. El marcado estará compuesto de las iniciales "CE" diseñadas según la figura que se incluye en el R.D. 159/1995. Igualmente al marcado "CE" se le añadirá la categoría del EPI.

#### Cascos

Los cascos serán de polietileno rígido, provistos de arnés regulable y bandas de amortiguación, con luz libre desde las mismas a la cima de 221 mm.

Para los trabajos con riesgo de caída de objetos sobre la cabeza será imprescindible el uso de casco. Éste puede ser con o sin barboquejo, dependiendo de si el operario deba o no agacharse.

Los cascos serán homologados, debiendo cumplir las condiciones impuestas por las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-1.

#### Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán diferenciados según sea la protección frente a agentes químicos o frente a agresivos físicos.

Estarán confeccionados en materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de la mano, haciendo confortable su uso.

La talla, medida de perímetro de contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

En la UNE-EN-240 se definen las características de los guantes de uso para trabajadores.

#### Botas reforzadas de seguridad

Las botas de seguridad reforzadas están compuestas por la bota propiamente dicha construida en cuero, la puntera reforzada interiormente con plancha metálica que impida el aplastamiento de los dedos en caso de caída de objetos pesados sobre ella, y suela metálica que impida el paso de elementos punzantes a su través, revestida exteriormente con material antideslizante.

Estas botas deberán ser utilizadas en las labores de carga y descarga de materiales pesados tipo bloques de hormigón, bovedillas, elementos prefabricados de pozos de registro, piedras, etc., y en trabajos de encofrado y desencofrado o cualquier actividad en las que exista posibilidad de pisar puntas o elementos cortantes.

Están diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.

#### Botas impermeables

Estarán compuestas por material de caucho o goma en una sola pieza revestidas interiormente por felpilla que recoja el sudor.

Se utilizarán en tajos en los que exista agua o humedad, debiendo secarse cuando varían las condiciones de trabajo.

#### Botas con aislamiento eléctrico

Se utilizarán en tajos donde exista peligro de contacto eléctrico directo y/o indirecto. Estarán compuestas por piel vacuna en color negro, con hebilla de desprendimiento.

#### Gafas de protección

Se usarán en los trabajos con riesgo de impacto de partículas, salpicaduras de polvo (cemento, riegos, etc.), atmósferas contaminadas, etc. ...

Estas gafas de protección tendrán, además de unos oculares de resistencia adecuada, un diseño de montura y unos elementos adicionales, a fin de proteger el ojo en cualquier dirección, superior, temporal e inferior.

#### Pantallas de protección

Se empleará este tipo de pantallas cuando es necesario realizar trabajos de soldadura.

El armazón está fabricado en materiales opacos a las radiaciones. Están provistas de filtros u oculares filtrantes adecuados a la intensidad de las radiaciones existentes en el lugar de trabajo, expresando su grado de protección N, dependiendo de la intensidad de la radiación. Delante llevará sobre el filtro un cubrefiltro, cuya misión es la de preservar los primeros de los posibles riesgos mecánicos y detrás del filtro un antecristal destinado a

preservar el ojo del trabajador contra partículas que puedan existir en el ambiente laboral.

Para soldaduras con oxiacetilénica se tomará un valor de protección N entre 4 y 7. Para soldaduras con oxicorte entre 5 y 7. Para soldadura con plasma entre 5 y 10. Para soldadura de arco entre 10 y 15.

### Ropa de protección

Para la protección de los operarios contra el calor se emplearán trajes en cuero.

Para la protección de los operarios contra el frío se emplearán prendas a base de tejidos acolchados con materiales aislantes.

Se dispondrán prendas de señalización tales como cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc. para ser utilizados en lugares de poca iluminación, trabajos nocturnos, donde existan riesgos de colisión, atropello, etc. ...

### Protección contra caídas de altura

Estos equipos se clasifican en:

- 1) **Sistemas de sujeción:** destinados a sujetar al trabajador mientras realiza el trabajo en altura (cinturón en sujeción). Se empleará en aquellos casos en los que el usuario no necesite desplazarse. El elemento de amarre del cinturón debe estar siempre tenso.
- 2) **Sistemas anticaídas:** constan de un arnés anticaídas, un elemento de amarre y una serie de conectores (argollas, mosquetones, etc.). Este dispositivo frena y detiene la caída libre de un operario. Para disminuir la caída libre se acortará el elemento de amarre.
- 3) **Dispositivo anticaídas:** constan de un arnés anticaídas y un sistema de bloqueo automático. Puede ser deslizante o retráctil.

Los cinturones utilizados pueden ser de tres tipos:

- Cinturón clase A: compuesto por una faja o arnés, con elemento de amarre y mosquetón de seguridad, provisto de una o dos zonas de conexión. Debe estar homologado de acuerdo con las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-9.
- Cinturón clase C: compuesto por una faja, arnés torácico, elemento de amarre con mosquetón de seguridad y dispositivo anticaídas. Se emplearán en trabajos que requieran un desplazamiento del operario de manera que no pueda permanecer a distancia constante del punto de amarre o cable fiador.
- Cinturón antivibratorio: compuesto por una faja de doble lona de sarga de algodón pegada, con objetos metálicos que permitan la transpiración y refuerzos de skay en zonas vitales. Estos cinturones antivibratorios serán utilizado por conductores de maquinaria de movimiento de tierras o camiones, así como operarios que deben utilizar de manera prolongada martillos perforadores o picadores neumáticos.

### Protectores auditivos

Se podrán utilizar de dos tipos diferentes:

- Protectores externos (orejeras): cubren totalmente el pabellón auditivo, constan de dos casquetes y arnés de fijación con una almohadilla absorbente y un cojín para la adaptación a la oreja.
- Protectores internos (tapones): se introducen en el canal externo del oído. Su poder de atenuación es menor que el de las orejeras. Son fáciles de transportar, confortables y facilitan el movimiento en el trabajo.

Para elegir correctamente el protector auditivo es necesario comenzar con analizar y valorar el riesgo de ruido, determinando los valores y los tiempos de exposición de los trabajadores.

### Mascarillas autofiltrantes

Tienen la función de proporcionar al trabajador que se encuentra en un ambiente contaminado, el aire que precisa para respirar en debidas condiciones higiénicas.

Se utilizarán en todos los tajos en los que se produzca polvillo que pueda afectar a las vías respiratorias, como picado con martillos neumáticos, uso de rebarbadoras, mesas de corte circular, etc.

Las mascarillas estarán compuestas por cuerpo de la mascarilla, arnés de sujeción de dos bandas ajustables y válvula de exhalación, debiendo estar homologada según las Normas Técnicas de Prevención del Ministerio de Trabajo MT-13.

### **3.3.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

#### Escaleras de mano

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.

Tendrán una longitud máxima de 5 m. a salvar.

En su extremo inferior presentarán unas zapatas antideslizantes de Seguridad.

En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.

Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuando hay que salvar 3 m. de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.

Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.

No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablones, etc.

### Puntales

Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñaados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

## Vallas

Los tipos de valla a colocar serán de tres tipos: valla de protección de peatones, valla de cerramiento de obra y valla de cabeza de vaciado.

En función de la actividad a ejecutar se colocarán vallas tipo ayuntamiento, una bionda o si la actividad es importante se colocará una valla a base de paneles de mallazo.

El vallado de cerramiento de la obra tendrá una altura de 2,00 m. y se situará como mínimo a 1,50 m. de la cabeza de la excavación. Podrán permitir la visibilidad o ser ciegas.

Las vallas de protección del talud serán de las siguientes características: todas las barandillas constarán de un pasamanos colocado a 90 cm. de altura, un listón intermedio a 45 cm. aproximadamente y un rodapié de 15 cm.

Serán capaces de soportar un esfuerzo de empuje de 150 kg/ml.

Todos los elementos estarán en perfectas condiciones ya sean ejecutadas en madera o acero.

Esta valla deberá estar suficientemente retirada del borde para que no se produzcan desprendimientos de tierras en su colocación.

## Entibaciones

Cuando a las zanjas no se les pueda dotar de los taludes de protección se incorporarán las entibaciones necesarias.

Se dispondrán entibaciones metálicas formadas por planchas de acero que se colocan en unas guías que se hincan en el terreno.

Los codales que enfrentan a las planchas se podrán regular para adecuar la separación entre las planchas.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y si es necesario se rellenará el trasdós de la entibación para garantizar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Se revisará diariamente la entibación antes del inicio de la jornada de trabajo, tensando o aflojando los codales según convenga.

No se golpearán las entibaciones durante las operaciones de excavación.

No se apoyarán en los codales ningún tipo de carga.

Se quitarán total o parcialmente cuando dejen de ser necesarias, con la mayor precaución posible.

Para la colocación o eliminación de las entibaciones se empleará una máquina retroexcavadora la cual soportará el bloque de entibación por cuatro puntos mediante eslingas o cadenas para repartir las cargas.

### Cadenas

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 0° C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

### Eslingas

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a  $90^{\circ}$ .

Habrá que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

### **3.4.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES**

#### Camión de transporte

Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.

Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se instalará el freno de mano, los calzos de inmovilización de las ruedas.

Las operaciones de aparcamiento y salida de camiones serán dirigidas por un señalista, así como las operaciones de carga y descarga.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las cargas se instalarán sobre la caja de una forma uniforme compensando pesos.

Las pistas interiores de circulación de camiones tendrán un ancho mínimo de 6 m. y una pendiente máxima del 12% en tramos rectos y del 8% en curvas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos será con pendiente del 5%, debiendo protegerse la carga con una lona para evitar desplomes del mismo.

#### Camión hormigonera

El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%.

La limpieza de la cuba y canaleta se efectuará en los lugares indicados para ello.

Los movimientos del camión, así como su puesta en estación durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de las zanjas o huecos se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

Los conductores al salir de la cabina respetarán las indicaciones que rigen para el resto de los operarios.

Se respetarán las señales internas de obra al circular los camiones por ésta.

Cuando circulen marcha atrás se dispondrá del claxon pertinente.

### Camión grúa

Antes de realizar cualquier trabajo se instalarán los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función del brazo de la grúa.

Las rampas de acceso de los camiones grúa no sobrepasarán el 20%.

Se estacionarán a una distancia superior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.

Nunca se situará ningún operario bajo una carga suspendida.

### Compresor

Se ubicarán en los lugares indicados para ello en la obra.

El movimiento del compresor por parte de los operarios se efectuará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de cualquier corte en el terreno.

El transporte mediante eslingas se efectuará tomándolo de 4 puntos fijos del compresor.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento.

Durante su empleo las carcasas permanecerán cerradas, para evitar atrapamientos y ruidos.

La zona dedicada en obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la distancia de 4 m.

Los compresores a utilizar si son no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o vibradores, no inferior a 15 m.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

No se pasará con vehículos por encima de las mangueras, elevándolas si se considera necesario.

### Martillo neumático

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos.

Cada tajo con martillos estará trabajado con dos cuadrillas que se turnarán cada hora.

Se instalarán las señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

Serán manejadas por personal especializado.

Nunca se emplearán en excavaciones con presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso.

La circulación de personas ajenas a la obra se encauzará por el lugar más alejado posible.

### Rodillo vibrante autopropulsado

Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza.

Estarán dotados de cabinas antivuelco y antiimpactos.

No presentarán deformaciones.

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, en un lugar resguardado para conservarlo limpio.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

Los rodillos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Los operarios no permanecerán en la zona de actuación del rodillo.

### Pisones mecánicos

Antes de ponerlos en funcionamiento se revisará la colocación de todos sus elementos.

Se evitarán los desplazamientos laterales.

Se regará el tajo para evitar la formación de polvo.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

El personal que realice su manejo conocerá perfectamente su funcionamiento.

### Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Dispondrán de los peldaños y asideros adecuados para facilitar su subida.

Nunca se subirá a través de los neumáticos o cadenas.

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.

Los caminos de circulación interna se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

Dispondrán de cabinas antivuelco y antiimpactos, las cuales serán las indicadas por el fabricante.

Estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios.

No se abandonará la máquina con el motor en marcha, o sin antes haber depositado la cuchara en el suelo una vez detenido el motor.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro.

Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe realizar cualquier tipo de trabajo sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Si se utiliza la máquina como grúa para la introducción de material en la zanja cumplirá las siguientes condiciones:

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- La maniobra será guiada por un especialista.

- La carga se suspenderá de sus dos extremos.

Nunca realizará esfuerzos por encima del límite de carga útil.

El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente.

No se estacionará la retro a menos de tres metros del borde de zanjas, taludes, hoyos, etc.

Nunca se realizarán trabajos con la retro cuando haya operarios trabajando en el interior de la zanja.

#### Hormigonera eléctrica (pastera)

Se situarán en los lugares indicados para ello en la obra.

Nunca se situarán a distancias inferiores a tres metros del borde de la excavación.

Las zonas donde se ubican quedan señalizadas mediante cinta o valla y una señal de peligro así como un rótulo con una leyenda: "prohibido utilizar a personal no autorizado".

Se dispondrá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers, separado del camino de las carretillas manuales.

Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado para superficie de estancia del operador de hormigoneras.

Estas hormigoneras estarán protegidas por una carcasa metálica para evitar el contacto con los operarios.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y con los disyuntores del cuadro general eléctrico.

El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora.

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín que la suspenderá de cuatro puntos seguros.

#### Mesa de sierra circular

Se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en los planos de organización de obra que completará el Plan de Seguridad y Salud.

Nunca se situarán a distancias inferiores a tres metros de cualquier superficie de trabajo superior.

Las máquinas de sierra circular estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con leyenda "prohibido utilizar por personas no autorizadas".

Estarán dotadas de carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por polea, interruptor estanco, toma de tierra.

El mantenimiento eléctrico de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

Nunca se ubicará la sierra en lugares mojados.

#### Máquinas-herramientas en general

Se consideran las pequeñas herramientas tales como taladro, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

Estas máquinas estarán protegidas por la carcasa y resguardos.

Las reparaciones o manipulaciones se realizarán paradas y por personal especializado.

Si se encuentran averiadas se señalarán con una señal de peligro "No conectar, equipo averiado".

Las máquinas o herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

En ambientes húmedos, la alimentación de las máquinas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24 v.

Se prohíbe la utilización de estas herramientas por personal no especializado.

No se dejarán herramientas de corte abandonadas en el suelo.

#### Instalaciones provisionales

Los cuadros principales y de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión.

Cualquier máquina conectada a un cuadro principal o auxiliar se efectuará a través de una manguera siempre con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y señalizados y sólo serán manipulados por el personal especializado. Se situarán sobre patas soportes o colgarán pendientes de tableros de madera.

Las tomas de tierra se realizarán mediante picas hincadas en el terreno.

Los trabajos necesarios para la instalación o reparación se realizarán dejando la línea que alimenta ese cuadro sin tensión.

El cuadro de mando irá provisto de relés magnetotérmicos para cada línea de distribución.

Como cabecera de cada línea dispondrá de un interruptor diferencial y sensibilidad igual a 30 mA para alumbrado y 300 mA para fuerza.

Cada toma de corriente alimentará a un único aparato, máquina o herramienta.

Todos los conductores utilizados serán antihumedad y con aislamiento nominal de 1000v como mínimo.

El tendido de mangueras se realizará a una altura de 2 m. en lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el paso de cable mediante una cubrición permanente de tablonos. Además el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.

### **3.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

La Constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales, según el artículo 30 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

### **3.6.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

Se nombrará por parte de la Propiedad un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos, según R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

### **3.7.- LIBRO DE INCIDENCIAS**

El Libro de Incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos.

Se mantendrá siempre en obra y estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no fuera necesario la designación de éste, en poder de la Dirección Facultativa, según R.D. 1627/1997.

### **3.8.- INSTALACIONES MÉDICAS**

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

### **3.9.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El comedor dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos dispondrán de un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y dos wc por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

### **3.10.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptándose al Estudio de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud será remitido a la Administración con un informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para su aprobación.

**La Coruña, Agosto de 2000**

**El Ingeniero de CIISA, Autor del Proyecto**



**Patricio Aguilar Cavanillas**

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Documento n°4: Presupuesto*

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Mediciones*

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:URB.BREOGAN  
 MEDICION PARCIAL Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

	Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 E080001	UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.						
						Total UD .....	15,00
1.2 E080002	UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.						
						Total UD .....	5,00
1.3 E080003	UD MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.						
						Total UD .....	5,00
1.4 E080004	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.						
						Total UD .....	80,00
1.5 E080005	UD PROTECTOR AUDITIVO.						
						Total UD .....	5,00
1.6 E080006	UD CINTURON DE SEGURIDAD .						
						Total UD .....	4,00
1.7 E080008	UD MONO DE TRABAJO.						
						Total UD .....	15,00
1.8 E080009	UD IMPERMEABLE						
						Total UD .....	15,00
1.9 E080015	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.						
						Total UD .....	15,00
1.10 E080069	UD CHALECO DE TELA REFLECTANTE.						
						Total UD .....	3,00
1.11 E080070	UD PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.						
						Total UD .....	100,00
1.12 E080071	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.						
						Total UD .....	15,00

	Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
2.1 E080036	H	CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.						
						Total H .....	25,00	
2.2 E080037	H	SEÑALISTA (MANO DE OBRA).						
						Total H .....	10,00	
2.3 E080043	M/L	CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL,INCLUSO SOPORTES,COLOCACIONY DESMONTAJE.						
						Total M/L .....	1.000,00	
2.4 E080046	UD	VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA,PARA CONTENCIÓN DE PEATONES,COLOCADA.						
						Total UD .....	6,00	
2.5 E080049	UD	CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA,REFLECTANTE,COLOCADO.						
						Total UD .....	15,00	
2.6 E080050	UD	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE,AUTONOMA,CON CELULA FOTOELECTRICA.						
						Total UD .....	3,00	
2.7 E080051	UD	SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO,REFLEXIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.						
						Total UD .....	3,00	
2.8 E080052	UD	SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIAMETRO,REFLEXIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.						
						Total UD .....	3,00	
2.9 E080075	M/L	PASARELA.						
						Total M/L .....	4,00	

Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 E080039	UD	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE,INCLUIDO EL SOPORTE.				
					Total UD .....	2,00

	Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.1 E080053	UD	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE,ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.					
						Total UD .....	2,00
4.2 E080054	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA).					
						Total UD .....	2,00
4.3 E080055	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).					
						Total UD .....	2,00

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:URB.BREOGAN  
 MEDICION PARCIAL Nº 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

	Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.1 E080018	UD MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR,VESTUARIOS Y ASEOS PARA 10 PERSONAS.					12,00	
		2	6,000				
						Total UD .....	12,00
5.2 E080020	UD ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE EN SERVICIO.						
						Total UD .....	2,00
5.3 E080021	H LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.(MANO DE OBRA).					30,00	
		6	20,000	0,250			
						Total H .....	30,00
5.4 E080023	UD MESA DE MADERA PARA 10 PERSONAS.						
						Total UD .....	2,00
5.5 E080024	UD BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.						
						Total UD .....	6,00
5.6 E080026	UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.						
						Total UD .....	2,00
5.7 E080027	UD TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA,CON LLAVE PARA 3 USOS.						
						Total UD .....	15,00
5.8 E080029	UD CALENTADOR DE AGUA DE 50 L,PARA 4 USOS,INSTALADO.						
						Total UD .....	2,00

	Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.1 E080030	UD	BOTIQUIN,COLOCADO .					
						Total UD .....	1,00
6.2 E080031	UD	REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DELA OBRA.					
						Total UD .....	2,00
6.3 E080019	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.					
						Total UD .....	15,00

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:URB.BREOGAN  
 MEDICION PARCIAL N° 7 FORMACION Y REUNIONES DE PRIMEROS AUXILIOS.

Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
7.1 E080056	H	SERVICIO DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.					
		6	4,000	1,000	24,00		
					Total H .....	24,00	

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Cuadro de precios n° 1*

**Cuadro de Precios N° 1**

**ADVERTENCIA**

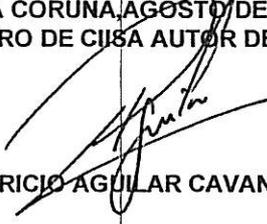
Los precios designados en letra en este cuadro, con el incremento de ejecución por Contrata y con la baja que resulte de la Adjudicación en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Pesetas)	EN LETRA (Pesetas)
1	UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	265	DOSCIENTAS SESENTA Y CINCO PESETAS
2	UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	843	OCHOCIENTAS CUARENTA Y TRES PESETAS
3	UD MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	1.113	MIL CIENTO TRECE PESETAS
4	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	90	NOVENTA PESETAS
5	UD PROTECTOR AUDITIVO.	1.988	MIL NOVECIENTAS OCHENTA Y OCHO PESETAS
6	UD CINTURON DE SEGURIDAD .	2.756	DOS MIL SETECIENTAS CINCUENTA Y SEIS PESETAS
7	UD MONO DE TRABAJO.	1.776	MIL SETECIENTAS SETENTA Y SEIS PESETAS
8	UD IMPERMEABLE	843	OCHOCIENTAS CUARENTA Y TRES PESETAS
9	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	822	OCHOCIENTAS VEINTIDOS PESETAS
10	UD MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS PARA 10 PERSONAS.	42.400	CUARENTA Y DOS MIL CUATROCIENTAS PESETAS
11	UD RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	4.134	CUATRO MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO PESETAS
12	UD ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE EN SERVICIO.	31.800	TREINTA Y UNA MIL OCHOCIENTAS PESETAS
13	H LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.(MANO DE OBRA).	1.591	MIL QUINIENTAS NOVENTA Y UNA PESETAS
14	UD MESA DE MADERA PARA 10 PERSONAS.	10.600	DIEZ MIL SEISCIENTAS PESETAS
15	UD BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.	5.830	CINCO MIL OCHOCIENTAS TREINTA PESETAS
16	UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	2.650	DOS MIL SEISCIENTAS CINCUENTA PESETAS
17	UD TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA, CON LLAVE PARA 3 USOS.	5.300	CINCO MIL TRESCIENTAS PESETAS
18	UD CALENTADOR DE AGUA DE 50 L, PARA 4 USOS, INSTALADO.	13.250	TRECE MIL DOSCIENTAS CINCUENTA PESETAS
19	UD BOTIQUIN, COLOCADO .	9.669	NUEVE MIL SEISCIENTAS SESENTA Y NUEVE PESETAS

## Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Pesetas)	EN LETRA (Pesetas)
20	UD REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	5.300	CINCO MIL TRESCIENTAS PESETAS
21	H CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR.	3.114	TRES MIL CIENTO CATORCE PESETAS
22	H SEÑALISTA (MANO DE OBRA).	1.591	MIL QUINIENTAS NOVENTA Y UNA PESETAS
23	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE.	5.300	CINCO MIL TRESCIENTAS PESETAS
24	M/L CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	126	CIENTO VEINTISEIS PESETAS
25	UD VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA.	8.889	OCHO MIL OCHOCIENTAS OCHENTA Y NUEVE PESETAS
26	UD CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA, REFLECTANTE, COLOCADO.	1.729	MIL SETECIENTAS VEINTINUEVE PESETAS
27	UD BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, AUTÓNOMA, CON CELULA FOTOELÉCTRICA.	11.163	ONCE MIL CIENTO SESENTA Y TRES PESETAS
28	UD SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO, REFLEXIVA, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	16.106	DIECISEIS MIL CIENTO SEIS PESETAS
29	UD SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIÁMETRO, REFLEXIVA, INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS, INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	15.205	QUINCE MIL DOSCIENTAS CINCO PESETAS
30	UD INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS.	6.360	SEIS MIL TRESCIENTAS SESENTA PESETAS
31	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA).	8.480	OCHO MIL CUATROCIENTAS OCHENTA PESETAS
32	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).	9.010	NUEVE MIL DIEZ PESETAS
33	H SERVICIO DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.	1.707	MIL SETECIENTAS SIETE PESETAS
34	UD CHALECO DE TELA REFLECTANTE.	3.710	TRES MIL SETECIENTAS DIEZ PESETAS
35	UD PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.	212	DOSCIENTAS DOCE PESETAS
36	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	3.021	TRES MIL VEINTIUNA PESETAS
37	M/L PASARELA.	1.494	MIL CUATROCIENTAS NOVENTA Y CUATRO PESETAS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Pesetas)	EN LETRA (Pesetas)
	<p>LA CORUÑA, AGOSTO DE 2000 EL INGENIERO DE CIISA AUTOR DEL PROYECTO.</p>  <p>PATRICIO AGUILAR CAVANILLAS.</p>		

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Cuadro de precios n° 2*

**Cuadro de Precios N° 2**

**ADVERTENCIA**

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Pesetas)	TOTAL (Pesetas)
1	UD de CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO. Materiales 6 % Costes Indirectos	250 15	265
2	UD de GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS. Materiales 6 % Costes Indirectos	795 48	843
3	UD de MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO. Materiales 6 % Costes Indirectos	1.050 63	1.113
4	UD de FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO. Materiales 6 % Costes Indirectos	85 5	90
5	UD de PROTECTOR AUDITIVO. Materiales 6 % Costes Indirectos	1.875 113	1.988
6	UD de CINTURON DE SEGURIDAD . Materiales 6 % Costes Indirectos	2.600 156	2.756
7	UD de MONO DE TRABAJO. Materiales 6 % Costes Indirectos	1.675 101	1.776
8	UD de IMPERMEABLE Materiales 6 % Costes Indirectos	795 48	843
9	UD de PAR DE BOTAS IMPERMEABLES. Materiales 6 % Costes Indirectos	775 47	822

## Cuadro de Precios N° 2

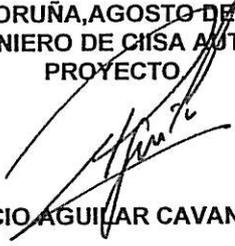
N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Pesetas)	TOTAL (Pesetas)
10	UD de MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS PARA 10 PERSONAS. Materiales 6 % Costes Indirectos	40.000 2.400	42.400
11	UD de RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO. Materiales 6 % Costes Indirectos	3.900 234	4.134
12	UD de ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE EN SERVICIO. Materiales 6 % Costes Indirectos	30.000 1.800	31.800
13	H de LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.(MANO DE OBRA). Mano de Obra 6 % Costes Indirectos	1.501 90	1.591
14	UD de MESA DE MADERA PARA 10 PERSONAS. Materiales 6 % Costes Indirectos	10.000 600	10.600
15	UD de BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS. Materiales 6 % Costes Indirectos	5.500 330	5.830
16	UD de RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS. Materiales 6 % Costes Indirectos	2.500 150	2.650
17	UD de TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA, CON LLAVE PARA 3 USOS. Materiales 6 % Costes Indirectos	5.000 300	5.300

Cuadro de Precios N° 2			
N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Pesetas)	TOTAL (Pesetas)
18	UD de CALENTADOR DE AGUA DE 50 L, PARA 4 USOS, INSTALADO. Materiales 6 % Costes Indirectos	12.500 750	13.250
19	UD de BOTIQUIN, COLOCADO . Mano de Obra Materiales 6 % Costes Indirectos	122 9.000 547	9.669
20	UD de REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DELA OBRA. Materiales 6 % Costes Indirectos	5.000 300	5.300
21	H de CAMION DE RIEGO, INCLUSO CONDUCTOR. Maquinaria 6 % Costes Indirectos	2.938 176	3.114
22	H de SEÑALISTA (MANO DE OBRA). Mano de Obra 6 % Costes Indirectos	1.501 90	1.591
23	UD de EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDO EL SOPORTE. Materiales 6 % Costes Indirectos	5.000 300	5.300
24	M/L de CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE. Mano de Obra Materiales 6 % Costes Indirectos	31 89 7	126
25	UD de VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, COLOCADA. Mano de Obra Materiales 6 % Costes Indirectos	126 8.260 503	8.889

## Cuadro de Precios N° 2

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Pesetas)	TOTAL (Pesetas)
26	UD de CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA,REFLECTANTE,COLOCADO. Mano de Obra Materiales 6 % Costes Indirectos	31 1.600 98	1.729
27	UD de BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE,AUTONOMA,CON CELULA FOTOELECTRICA. Mano de Obra Materiales 6 % Costes Indirectos	31 10.500 632	11.163
28	UD de SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO,REFLEXIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION. Mano de Obra Materiales 6 % Costes Indirectos	539 14.655 912	16.106
29	UD de SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIAMETRO,REFLEXIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION. Mano de Obra Materiales 6 % Costes Indirectos	539 13.805 861	15.205
30	UD de INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE,ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS. Materiales 6 % Costes Indirectos	6.000 360	6.360
31	UD de INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA). Materiales 6 % Costes Indirectos	8.000 480	8.480
32	UD de INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA). Materiales 6 % Costes Indirectos	8.500 510	9.010

## Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Pesetas)	TOTAL (Pesetas)
33	H de SERVICIO DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD. Mano de Obra 6 % Costes Indirectos	1.610 97	1.707
34	UD de CHALECO DE TELA REFLECTANTE. Materiales 6 % Costes Indirectos	3.500 210	3.710
35	UD de PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA. Materiales 6 % Costes Indirectos	200 12	212
36	UD de PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA. Materiales 6 % Costes Indirectos	2.850 171	3.021
37	M/L de PASARELA. Sin descomposición 6 % Costes Indirectos	1.409 85	1.494
<p>LA CORUÑA, AGOSTO DE 2000 EL INGENIERO DE C.I.S.A. AUTOR DEL PROYECTO</p>  <p>PATRICIO AGUILAR CAVANILLAS.</p>			

**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Presupuesto de Ejecución Material*

**PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>Num.</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.1	UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	15,000	265	3.975
1.2	UD GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	5,000	843	4.215
1.3	UD MASCARILLA DE RESPIRACION ANTI-POLVO.	5,000	1.113	5.565
1.4	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	80,000	90	7.200
1.5	UD PROTECTOR AUDITIVO.	5,000	1.988	9.940
1.6	UD CINTURON DE SEGURIDAD .	4,000	2.756	11.024
1.7	UD MONO DE TRABAJO.	15,000	1.776	26.640
1.8	UD IMPERMEABLE	15,000	843	12.645
1.9	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES.	15,000	822	12.330
1.10	UD CHALECO DE TELA REFLECTANTE.	3,000	3.710	11.130
1.11	UD PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA.	100,000	212	21.200
1.12	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	15,000	3.021	45.315

**TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES:** 171.179

**PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	H	CAMION DE RIEGO,INCLUSO CONDUCTOR.	25,000	3.114	77.850
2.2	H	SEÑALISTA (MANO DE OBRA).	10,000	1.591	15.910
2.3	M/L	CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL,INCLUSO SOPORTES,COLOCACIONY DESMONTAJE.	1.000,000	126	126.000
2.4	UD	VALLA MOVIL DE 2.50M DE LONGITUD Y 1.10M DE ALTURA,PARA CONTENCION DE PEATONES,COLOCADA.	6,000	8.889	53.334
2.5	UD	CONO-BALIZA DE 50 CM DE ALTURA,REFLECTANTE,COLOCADO.	15,000	1.729	25.935
2.6	UD	BALIZA INTERMITENTE,AUTONOMA,CON FOTOELECTRICA. LUMINOSA CELULA	3,000	11.163	33.489
2.7	UD	SEÑAL TRIANGULAR DE 90CM DE LADO,REFLEXIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	3,000	16.106	48.318
2.8	UD	SEÑAL CIRCULAR DE 60CM DE DIAMETRO,REFLEXIVA,INSTALADA ANTE ZONA DE OBRAS,INCLUSO TRIPODE DE SUSTENTACION.	3,000	15.205	45.615
2.9	M/L	PASARELA.	4,000	1.494	5.976

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS: 432.427

**PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 EXTINCION DE INCENDIOS**

<b>Num.</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
3.1	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE,INCLUIDO EL SOPORTE.	2,000	5.300	10.600
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 EXTINCION DE INCENDIOS:</b>				<b>10.600</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 PROTECCION ELECTRICA**

<b>Num.</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
4.1	UD INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE,ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS.	2,000	6.360	12.720
4.2	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA).	2,000	8.480	16.960
4.3	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 MA).	2,000	9.010	18.020
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 PROTECCION ELECTRICA:</b>				<b>47.700</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

<b>Num.</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.1	UD MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS PARA 10 PERSONAS.	12,000	42.400	508.800
5.2	UD ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA PARA COMEDOR TOTALMENTE EN SERVICIO.	2,000	31.800	63.600
5.3	H LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.(MANO DE OBRA).	30,000	1.591	47.730
5.4	UD MESA DE MADERA PARA 10 PERSONAS.	2,000	10.600	21.200
5.5	UD BANCO DE MADERA PARA 5 PERSONAS.	6,000	5.830	34.980
5.6	UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	2,000	2.650	5.300
5.7	UD TAQUILLA INDIVIDUAL METALICA, CON LLAVE PARA 3 USOS.	15,000	5.300	79.500
5.8	UD CALENTADOR DE AGUA DE 50 L, PARA 4 USOS, INSTALADO.	2,000	13.250	26.500

**TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR: 787.610**

**PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

<b>Num.</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.1	UD BOTIQUIN,COLOCADO .	1,000	9.669	9.669
6.2	UD REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DELA OBRA.	2,000	5.300	10.600
6.3	UD RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	15,000	4.134	62.010
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS.:</b>				<b>82.279</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 FORMACION Y REUNIONES DE PRIMEROS AUXILIOS.**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
7.1	H	SERVICIO DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.	24,000	1.707	40.968
<b>DTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 FORMACION Y REUNIONES DE PRIMEROS AUXILIOS.:</b>					<b>40.968</b>

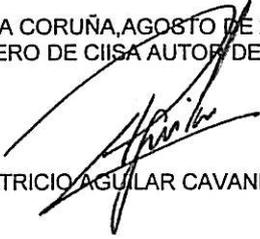
**SEGURIDAD Y SALUD**  
*Resumen de Presupuesto*

## Presupuesto de Ejecución Material

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	171.179
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	432.427
3 EXTINCION DE INCENDIOS	10.600
4 PROTECCION ELECTRICA	47.700
5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	787.610
6 MEDICINA PREVIA Y PRIMEROS AUXILIOS.	82.279
7 FORMACION Y REUNIONES DE PRIMEROS AUXILIOS.	40.968
<b>Total .....</b>	<b>1.572.763</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTAS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTAS SESENTA Y TRES PESETAS.

LA CORUÑA, AGOSTO DE 2000  
EL INGENIERO DE CIISA AUTOR DEL PROYECTO.

  
PATRICIO AGUILAR CAVANILLAS.

**ANEJO Nº 6.- PLAN DE ETAPAS Y ESTUDIO  
ECONÓMICO-FINANCIERO**

**ANEJO Nº 6.- PLAN DE ETAPAS Y ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO**

**1.- PLAN DE ETAPAS**

El desarrollo urbanístico de la Ciudad Residencial Breogán está sometido a un plan de etapas de cinco estadios o fases. Cada fase comprende un sector de la urbanización según se deduce de la relación siguiente:

FASE I:	Parcela nº 156 – Parcela nº 170 ZV 7 y ZV 8	(15 parcelas)
FASE II:	Parcela nº 171 – Parcela nº 186	(16 parcelas)
FASE III:	Parcela nº 120 – Parcela nº 128 Parcela nº 145 – Parcela nº 155	(20 parcelas)
FASE IV:	Parcela nº 1 – Parcela nº 14 Parcela nº 38 – Parcela nº 53 Parcela nº 136 – Parcela nº 139	(34 parcelas)
FASE V:	Parcela nº 15 – Parcela nº 37 Parcela nº 54 – Parcela nº 119 Parcela nº 129 – Parcela nº 135 Parcela nº 140 – Parcela nº 144 Parcela nº 156 – Parcela nº 170 Parcela nº 187 – Parcela nº 191	(106 parcelas)

La numeración de parcelas reflejadas en la relación anterior concuerda con el parcelario de la urbanización que se recoge en el plano nº 2.

PARCELAS URBANIZACION BREOGAN

	<u>M2.</u>	<u>COEFICIENTE</u>
- PARCELA Nº 1 .....	1.079 M2.....	0.48%
- PARCELA Nº 2 .....	1.037 M2.....	"
- PARCELA Nº 3 .....	1.003 M2.....	"
- PARCELA Nº 4 .....	1.007 M2.....	"
- PARCELA Nº 5 .....	1.015 M2.....	"
- PARCELA Nº 6 .....	1.003 M2.....	"
- PARCELA Nº 7 .....	1.040 M2.....	"
- PARCELA Nº 8 .....	1.002 M2.....	"
- PARCELA Nº 9 .....	1.028 M2.....	"
- PARCELA Nº 10 .....	1.000 M2.....	"
- PARCELA Nº 11 .....	1.003 M2.....	"
- PARCELA Nº 12 .....	1.012 M2.....	"
- PARCELA Nº 13 .....	1.100 M2.....	"
- PARCELA Nº 14 .....	1.000 M2.....	"
- PARCELA Nº 15 .....	1.000 M2.....	"
- PARCELA Nº 16 .....	1.093 M2.....	"
- PARCELA Nº 17 .....	1.038 M2.....	"
- PARCELA Nº 18 .....	1.010 M2.....	"
- PARCELA Nº 19 .....	1.045 M2.....	"
- PARCELA Nº 20 .....	1.046 M2.....	"
- PARCELA Nº 21 .....	1.012 M2.....	"
- PARCELA Nº 22 .....	1.010 M2.....	"
- PARCELA Nº 23 .....	1.011 M2.....	"
- PARCELA Nº 24 .....	1.026 M2.....	"
- PARCELA Nº 25 .....	1.075 M2.....	"
- PARCELA Nº 26 .....	1.000 M2.....	"
- PARCELA Nº 27 .....	1.006 M2.....	"
- PARCELA Nº 28 .....	1.008 M2.....	"
- PARCELA Nº 29 .....	1.002 M2.....	"
- PARCELA Nº 30 .....	1.000 M2.....	"
- PARCELA Nº 31 .....	1.000 M2.....	"
- PARCELA Nº 32 .....	1.004 M2.....	"
- PARCELA Nº 33 .....	1.013 M2.....	"
- PARCELA Nº 34 .....	1.125 M2.....	"
- PARCELA Nº 35 .....	1.045 M2.....	"
- PARCELA Nº 36 .....	1.053 M2.....	"
- PARCELA Nº 37 .....	1.010 M2.....	"
- PARCELA Nº 38 .....	1.023 M2.....	"
- PARCELA Nº 39 .....	1.028 M2.....	"

- PARCELA Nº 80	1.030 M2	0.48%
- PARCELA Nº 81	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 82	1.055 M2	"
- PARCELA Nº 83	1.055 M2	"
- PARCELA Nº 84	1.055 M2	"
- PARCELA Nº 85	1.048 M2	"
- PARCELA Nº 86	1.036 M2	"
- PARCELA Nº 87	1.030 M2	"
- PARCELA Nº 88	1.056 M2	"
- PARCELA Nº 89	1.032 M2	"
- PARCELA Nº 90	1.106 M2	"
- PARCELA Nº 91	1.002 M2	"
- PARCELA Nº 92	1.002 M2	"
- PARCELA Nº 93	1.002 M2	"
- PARCQLA Nº 94	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 95	1.008 M2	"
- PARCELA Nº 96	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 97	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 98	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 99	1.020 M2	"
- PARCELA Nº 100	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 101	1.004 M2	"
- PARCELA Nº 102	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 103	1.017 M2	"
- PARCELA Nº 104	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 105	1.002 M2	"
- PARCELA Nº 106	1.007 M2	"
- PARCELA Nº 107	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 108	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 109	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 110	1.006 M2	"
- PARCELA Nº 111	1.007 M2	"
- PARCELA Nº 112	1.006 M2	"
- PARCELA Nº 113	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 114	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 115	1.007 M2	"
- PARCELA Nº 116	1.014 M2	"
- PARCELA Nº 117	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 118	1.125 M2	"
- PARCELA Nº 119	1.125 M2	"

- PARCELA Nº 160	1.001 M2	0.48%
- PARCELA Nº 161	1.020 M2	"
- PARCELA Nº 162	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 163	1.054 M2	"
- PARCELA Nº 164	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 165	1.001 M2	"
- PARCELA Nº 166	1.007 M2	"
- PARCELA Nº 167	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 168	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 169	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 170	1.003 M2	"
- PARCELA Nº 171	1.050 M2	"
- PARCELA Nº 172	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 173	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 174	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 175	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 176	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 177	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 178	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 179	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 180	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 181	1.000 M2	"
- PARCELA Nº 182	1.150 M2	"
- PARCELA Nº 183	1.116 M2	"
- PARCELA Nº 184	1.137 M2	"
- PARCELA Nº 185	1.100 M2	"
- PARCELA Nº 186	1.075 M2	"
- PARCELA Nº 187	1.500 M2	0.72%
- PARCELA Nº 188	1.500 M2	"
- PARCELA Nº 189	5.276 M2	2.40%
- PARCELA Nº 190	2.030 M2	0.96%
- PARCELA Nº 191	13.003 M2	5.92%
<b>TOTAL</b>	<b>214.545 M2.</b>	<b>100%</b>

**DOCUMENTO N° 2**  
**PLANOS**

***PLANOS DE INFORMACIÓN Y ORDENACIÓN***