



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

C.I.F. P 3002200-H

Cánovas del Castillo, 35  
30520 JUMILLA (Murcia)

## HOJA RESUMEN DATOS DEL PROYECTO

### DESCRIPCIÓN

### DATOS

Municipio: JUMILLA

Nombre de obra:

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA CALLE LA PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.

Tipo de ejecución: CONTRATA.

P.E. Contrata: 107.377,00 €.

Proyectista: D. FRANCISCO DE ASIS SÁNCHEZ MARTÍN.

Titulación proyectista:

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 6054.

E-mail proyectista: [fdeasis.sanchez@gmail.com](mailto:fdeasis.sanchez@gmail.com)

Plazo de ejecución: 4 MESES.

Clasificación contratista: G – 4 – c

Fecha de redacción: 12/09/2008.

Anualidad: P.O.S. 2009.

Subsanación de deficiencias: 30 de junio de 2009.

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**



**PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ,  
EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)**

**INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO:**

**REF: J05 09**

**D. FRANCISCO DE ASÍS SANCHEZ MARTIN  
COLEGIADO Nº 6054**



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE  
ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA  
CALLE LA PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.**

**(P.O.S. 2009)**

**INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:**  
Francisco de Asís Sánchez Martín.  
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.  
Colegiado 6054.

**REF. J05-09**  
**Septiembre 2008**

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE  
ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA  
CALLE LA PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.**

**MEMORIA**

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA CALLE LA PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.**

**MEMORIA**

**1.- OBJETO DEL PROYECTO**

**El Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, en el encomiable esfuerzo por dotar y mejorar los Servicios de todo tipo, a su ciudadanía, y atento a los problemas puntuales existentes en sus infraestructuras, ha detectado que en la Calle Echegaray, existen problemas de mantenimiento y humedades, debido fundamentalmente a la deficiente y antiguas redes de Abastecimiento y Saneamiento, además de un firme en mal estado. Con la intención de acogerse al Plan de Cooperación de las Obras y Servicios 2009, pretende la Remodelación de esta calle, y aprovechando lo cual, la renovación de las citadas redes.**

**A tal fin, el Excmo. Ayuntamiento, a través de su Alcalde Presidente, encarga al técnico que suscribe la Redacción del correspondiente Proyecto. Encargo que pasamos a realizar.**

**2.- INFORMACION URBANISTICA**

**Se ha tenido en cuenta lo dispuesto en las Ordenanzas del Plan General de Ordenación Urbana de Jumilla y se han consultado a los Servicios Técnicos Municipales ,en general, para obtener la información necesaria para todos los**

### **Servicios a proyectar.**

Las Redes, existencia, ubicación y necesidades del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable, Contraincendios, Pluviales y Saneamiento han sido aportados por la Empresa Aguas de Jumilla S.A., que ha comunicado al Equipo Redactor todos los datos necesarios para la redacción del presente Proyecto. A lo largo del desarrollo de la presente Memoria se explicarán las determinaciones tomadas en función de aquella información.

## **3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO**

### **3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Comprende los trabajos de desmontaje, acopio o traslado a Almacén Municipal, y posterior montaje de todos los elementos del Mobiliario Urbano que haya que mover durante la ejecución de las obras.

Así mismo la demolición de Bordillo, aceras incluso capa de base de hormigón de 10 cms., de calzada existente de Aglomerado asfáltico y/o de calzadas de hormigón y la carga y transporte a vertedero o a Almacén, de los productos, según proceda.

### **3.2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**

Solo se proyecta la ejecución de 125 ML de conducción de Tubería DN315 de PVC, y la renovación de las Acometidas Domiciliarias, (1 de DN200; 8 DN 160). Se ejecutarán 5 PR y 13,60 ML de Imbornales

Ante la imposibilidad de realizar una red continua en todo el tramo de la calle, se ha optado por mantener el trazado y la rasante existentes.

Las tuberías van alojadas en zanja de hasta 2 ms. de profundidad, de 80

**cms. de anchura, con base, riñones y sobre clave recubierta de arena de río lavada, en capa de 10 cms. Las zanjas se rellenan con Zahorra artificial compactada. Previamente se colocará la “cinta de atención tubería”.**

### **3.3 RED DE ABASTECIMIENTO**

**La Red consta de sendas conducciones de tubería de PEAD DN 90 de 130 y 135 ML, con 21 acometidas de 1”, 8 y 1 de 2”, 1 Hidrante y se proyectan seis Enlaces especificados en Planos y Presupuesto, con las disposiciones y materiales que exige Aguas de Jumilla, empresa encargada del Mantenimiento. Toda la Red se dispone para una PN de 16 atm.**

**Como durante la ejecución de las obras hay que mantener el Servicio, se ha presupuestado una Red provisional a montar, previamente al inicio de las obras, por el pié de las fachadas en tubería PE100 de DN 50 16 atm., incluida en las mediciones de 246 ML. , donde se conectaran las acometidas de las viviendas hasta que entren en servicio las definitivas.**

### **3.4.- PAVIMENTACIONES**

**Compactada la explanada resultante de las demoliciones y excavación, se extenderá una capa de 25 cms. de espesor de Zahorra Artificial compactada sobre la que se extenderá el Pavimento en la calzada compuesto de Riego de Imprimación ECR-1 con 1,50 Kgs/m<sup>2</sup> de dotación, Capa de Binder de MBC tipo S-20, de 7 cms. de espesor, Riego de Adherencia con ECR-1 de 0,50 Kgs/m<sup>2</sup> de dotación, y Capa de Rodadura de MBC tipo S-12 de 5cms. de espesor compactado, todas las MBC se ejecutaran con Betún B 40/50.**

**Las aceras, de 1,50 ms. de anchura, se encintaran con Bordillo de hormigón**

**doble capa de 25x12x100, recibido con hormigón H-20, la Base de aceras será de hormigón HM-20/P/40 de 15 cms. de espesor, con mallazo electro soldado de 20x20 x6, sobre la que se ejecutará la capa de pavimento con Baldosa hidráulica de 50x50.**

**Se pavimentan 369 M2. de aceras y 836,40 M2 de pavimento asfáltico.**

**Se contempla la reposición a nueva rasante de todos los registros existentes.**

### **3.5 MOBILIARIO URBANO**

**Como Mobiliario Urbano se proyecta la instalación de 3 Papeleras basculantes circulares.**

## **4.- SISTEMA DE EJECUCIÓN**

**Será el que proceda a Juicio del Organo de Contratación del Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, de acuerdo con la Ley de Contratos vigente y Legislación aplicable concordante.**

## **5.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA**

**El Plazo de Ejecución de las obras será de CUATRO (4) Meses y el de Garantía UN (1) Año.**

## **6.- ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOTECNICO**

**En el Presente Proyecto no se ha realizado estudio Geotécnico previo, considerarlo innecesario, ya que se trata de obras superficiales.**



## **7.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

De acuerdo con los Salarios contemplados en el Convenio de la Construcción para la Región de Murcia vigente, así como, los precios de Materiales y Maquinaria de la zona, se han confeccionado los precios de este Proyecto y cuya justificación figura como ANEJO N° 1 de la presente Memoria, que contiene:

- Justificación de los Precios de los Cuadros de Precios

## **8.- R.D. 1.627/1.997 DE 24 DE OCTUBRE. SEGURIDAD Y SALUD.**

En el ANEJO N° 3 de la presente Memoria y como Documento aparte, se incluye la justificación de la necesidad o no de la Redacción del correspondiente Documento y en qué Supuesto de los contemplados por el R.D., se encuentran las Obras que aquí se proyectan.

En el mismo Anejo se redacta el Documento que procede.

## **9.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.**

En el ANEJO N° 4 de la presente Memoria se desarrolla el Programa previsto de Control y Calidad de los Materiales y las Unidades de Obra que forman parte del Presupuesto del Proyecto. Todo ello con las Prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones.

Al Importe del Plan de Control de Calidad se le deduce el 3 % del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, incorporando la diferencia, si la

hubiere, como Capitulo aparte al Presupuesto General de Ejecución Material del Proyecto.

#### **10.- CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 74 DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.**

Se hace constar que la documentación contenida en el presente proyecto cumple lo indicado en el Art. 74 de la LEY 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público y que la obra de este Proyecto ES COMPLETA, entendiéndose por tal, la susceptible de ser entregada al uso general.

#### **11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 133 del Reglamento R.D. 1098/2001 y teniendo en cuenta lo indicado en la Ley de Contratos vigente, el Contratista Adjudicatario de las Obras del Presente proyecto debe estar Calificado en los Grupos, Subgrupos y Categorías que se indican a continuación:

**Grupo G Subgrupo 4 Categoría c**

#### **12.-PRESUPUESTOS.**

De la aplicación de los Precios del Cuadro N° 1 al Estado de Mediciones se obtiene un Importe para el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de SETENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS ( 77.138,65 € ), al que agregado el 14 % de Gastos

Generales ( 10.799,41 €), el 6 % de Beneficio Industrial ( 4.628,32 €) y el 16 % del Impuesto sobre el Valor Añadido ( 14.810,62 €), se obtiene un Importe para el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA** de **CIENTO SIETE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS ( 107.377.- €)**

### **13.- FINANCIACIÓN.**

**El presente Proyecto forma parte del Plan de Cooperación a las Obras y Servicios Municipales del año 2008, que contempla la siguiente financiación:**

<b>Aportación Excmo. Ayuntamiento.....</b>	<b>10.737,70 €</b>
<b>Aportación Comunidad Autónoma.....</b>	<b>96.639,30 €</b>
<b>TOTAL.....</b>	<b>107.377.- €</b>

### **14.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

**El presente Proyecto cumple con la siguiente Normativa:**

- **Ley 1/1995 de 8 de Marzo de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia,**
- **Ley 10/1998 de 21 de Abril de Residuos,**
- **Resolución de 26 de Junio de 2001 sobre el Plan de Residuos Urbanos y Residuos Peligrosos de la Región de Murcia y**
- **Decreto 48/2003 de la antigua Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos no Peligrosos de la Región de Murcia.**

**15.- PROTECCIÓN Y ACRECENTAMIENTO DEL PATRIMONIO  
HISTORICO.**

**El presente Proyecto cumple con lo dispuesto en la siguiente Normativa:**

**Ley 16/85, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español.**

**16.- ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS.**

**El presente Proyecto cumple con lo establecido en la Legislación de 15 de  
Octubre de 1991, sobre Accesibilidad en espacios Públicos y edificación.**

**17.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO.**

**Los documentos que integran este proyecto son los siguientes:**

**DOCUMENTO I.- MEMORIA Y ANEJOS**

**Memoria.**

**Anejo N° 1.- Justificación de Precios**

**Anejo N° 2.- Plan de Obra y Clasificación del  
Contratista.**

**Anejo N° 3 Proyecto de Seguridad y Salud**

**Anejo N° 4 Plan de Control de Calidad**

**DOCUMENTO II.- PLANOS**

**N° 1 Situación y Emplazamiento**

**N° 2 Planta existente**

- Nº 3 Red de Abastecimiento Existente**
- Nº 4 Red de Saneamiento Existente**
- Nº 5 Planta de Replanteo**
- Nº 6.1 Red de Abastecimiento Proyectada**
- Nº 6.2 Detalles Abastecimiento**
- Nº 7.1 Red de Saneamiento y Pluviales Proyectada**
- Nº 7.2 Detalles Saneamiento y Pluviales**
- Nº 8 Pavimentación Proyectada**
- Nº 9 Secciones Tipo y Detalles**
- Nº 10 Detalles Pavimentación**
- Nº 11 Planta de Accesibilidad y detalles**

**DOCUMENTO III.- PLIEGO DE CONDICIONES**

**DOCUMENTO IV.- PRESUPUESTOS**

**Capitulo I.- Cubicaciones y Mediciones**

**Capitulo II.- Cuadros de Precios**

**Capitulo III.- Presupuestos Parciales**

**Capitulo IV.- Presupuestos Generales**

**15.- COLABORADORES.**

**En la Elaboración del presente Proyecto ha colaborado el Delineante  
D. Juan Miguel Bas Olivera, sin cuya eficaz colaboración no hubiese sido posible.  
Por ello mi reconocido agradecimiento.**

## **16.- CONCLUSIÓN.**

**Estimando suficientemente detallados y completos los distintos documentos de que consta el presente Proyecto, tenemos el Honor de someterlo a la consideración del Excmo. Ayuntamiento de Jumilla, esperando merezca su Aprobación.**

**Jumilla, Septiembre de 2008-09-12**

**El Ingeniero de Caminos, C. y P.**

**Fdo: Francisco de Asis Sánchez Martín**

**Cdo: N° 6.054**

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

## **ANEJO N° 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
1.1	U01048	<b>MI</b>	<b>Levantado de bordillo por medios manuales o mecanicos , incluso retirada de escombros a pie de carga.</b>	
	Q008	0,176 H	Peón ordinario	10,27
	%	3,000 %	Medios auxiliares	1,81
		5,000 %	Costes indirectos	1,86
			<b>Precio total por MI .....</b>	<b>1,95</b>
1.2	U01036	<b>M2</b>	<b>Demolición de pavimentos de baldosa hidráulica, de terrazo o de hormigón, por medios manuales o mecanicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero.</b>	
	Q008	0,480 H	Peón ordinario	10,27
	%	3,000 %	Medios auxiliares	4,93
		5,000 %	Costes indirectos	5,08
			<b>Precio total por M2 .....</b>	<b>5,33</b>
1.3	U01042	<b>M2</b>	<b>Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero.</b>	
	Q004	0,200 H	Compresor 4 m3/min 2 martillos	2,79
	Q006	0,143 H	Ayudante	10,72
	Q008	0,215 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	4,30
		5,000 %	Costes indirectos	4,34
			<b>Precio total por M2 .....</b>	<b>4,56</b>
1.4	U42023	<b>M2</b>	<b>Escarificado de firme existente, de cualquier tipo, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero.</b>	
	T47108	0,030 M3	Transporte a 10 Km de distancia	2,65
	T40002	0,080 H	Bulldozer 80CV	43,75
	Q007	0,010 H	Pala cargadora s/neumáticos 1,3m	28,20
	Q008	0,159 H	Peón ordinario	10,27
	%	3,000 %	Medios auxiliares	5,49
		5,000 %	Costes indirectos	5,65
			<b>Precio total por M2 .....</b>	<b>5,93</b>
1.5	U02018	<b>M3</b>	<b>Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados.</b>	
	Q004	0,350 H	Compresor 4 m3/min 2 martillos	2,79
	Q007	0,320 H	Peón especializado	10,34
	Q008	0,238 H	Peón ordinario	10,27
	%	3,000 %	Medios auxiliares	6,73
		5,000 %	Costes indirectos	6,93
			<b>Precio total por M3 .....</b>	<b>7,28</b>
1.6	U01116	<b>M3</b>	<b>Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso canón de vertedero.</b>	
	Q039	1,000 M3	Canón de tierra a vertedero	4,54
	Q009	0,035 H	Pala cargadora s/neumáticos tama	28,20
	Q065	0,120 H	Camión bañera bascul.18-22m3	26,74
	%	3,000 %	Medios auxiliares	8,74
		5,000 %	Costes indirectos	9,00
			<b>Precio total por M3 .....</b>	<b>9,45</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES</b>				
2.1	U02032	<b>M3</b>	<b>Excavación en zanjas, hasta 2m de profundidad, incluso tubería saneamiento existente, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes.</b>	
	Q001	0,029 H	Retroexcavadora con martillo rom	37,54
	O007	0,088 H	Peón especializado	10,34
	O008	0,311 H	Peón ordinario	10,27
	%	3,000 %	Medios auxiliares	5,19
		5,000 %	Costes indirectos	5,35
<b>Precio total por M3 .....</b>				<b>5,62</b>
2.2	U01116	<b>M3</b>	<b>Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso canón de vertedero.</b>	
	Q039	1,000 M3	Canón de tierra a vertedero	4,54
	Q009	0,035 H	Pala cargadora s/neumáticos tama	28,20
	Q065	0,120 H	Camión bañera bascul.18-22m3	26,74
	%	3,000 %	Medios auxiliares	8,74
		5,000 %	Costes indirectos	9,00
<b>Precio total por M3 .....</b>				<b>9,45</b>
2.3	U43099	<b>MI</b>	<b>Tubería de PVC-U de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor,SN 8, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, para agua pluvial o residual, color naranja, incluso p.p. de juntas elásticas y piezas especiales, incluso prisma de arena de río con capa de base de 10 cms. riñones y capa sobre clave de 10 cms.de espesor,colocada en obra.</b>	
	T40182	1,000 MI	Tubería PVC-U Multicapa saneamiento teja ...	14,55
	T01007	0,210 M3	Arena de río (lavada de cantera)	7,32
	O004	0,080 H	Oficial primera	11,85
	O007	0,159 H	Peón especializado	10,34
	%	3,000 %	Medios auxiliares	18,68
		5,000 %	Costes indirectos	19,24
<b>Precio total por MI .....</b>				<b>20,20</b>
2.4	U43118	<b>Ud</b>	<b>Pozo de registro de 120cm de diámetro interior y de hasta 2,07cm de altura total, con anillos prefabricados de hormigón en masa, incluso solera de hormigón y tapa de fundición, según Plano de detalle y Pliego.</b>	
	T40185	2,000 Ud	Anillo pref.horm.D=120 H=50	28,66
	T40186	1,000 Ud	Cono asimetr.D=120/62 H=60	25,24
	U43125	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición gris,	95,98
	T02181	5,000 Ud	Pate Polipropileno.32x25cm D=18mm	3,89
	A030	0,020 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	43,38
	A080	0,200 M3	Hormigón HM-20/P/40, consisten	46,09
	Q066	0,700 H	Autogrúa hasta 30Tn	31,57
	O011	2,067 H	Cuadrilla B (Oficial 2ª + Peón es	26,59
	%	3,000 %	Medios auxiliares	285,14
		5,000 %	Costes indirectos	293,69
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>308,37</b>
2.5	002	<b>UD</b>	<b>Acometida domiciliar de 200 mm a pozo o tubería</b>	
			Sin descomposición	383,08
		5,000 %	Costes indirectos	383,08
<b>Precio total redondeado por UD .....</b>				<b>402,23</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.6	001	<b>UD</b>	<b>Acometida domiciliaria de 160 mm, a Tubería de PVC-U, compuesta de hasta 5 ms. de tubería de 160 mm PVC-U, Pieza de conexión "Injerto Click" 315/160, Codo de 90° DN 160, Arqueta prefabricada de material plástico 160x315x160, 1 ms de PVC 315, Registro FD de 40x40 y Pieza de Conexión a tubería de salida de la vivienda, incluso apertura y cierre de zanja en cualquier clase de terreno, según Plano de detalle, Pliego de Condiciones y especificaciones de Aguas de Jumilla, totalmente acabada y funcionando.</b>	
			Sin descomposición	337,09
		5,000 %	Costes indirectos	337,09
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>353,94</b>
2.7	U49051	<b>M3</b>	<b>Relleno de zanjas con zahorra artificial, incluso riego y compactación del 95% P.M.</b>	
	T01048	0,880 M3	Zahorra artificial	6,15
	T47001	0,020 H	Retroexcavadora s/neumáticos	20,29
	T47009	0,050 H	Compactador manual	5,23
	O008	0,080 H	Peón ordinario	10,27
		5,000 %	Costes indirectos	6,90
			<b>Precio total redondeado por M3 .....</b>	<b>7,25</b>
2.8	U43152	<b>ML</b>	<b>De canal sin pendiente, prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio y arenas de cuarzo, bastido de acero integrado en las paredes del canal mediante espárragos de acero, de dimensiones 1000x390x415 mm y 150 Kgr de peso, con reja de fundición Ductil E-600 KN, sujeta mediante sistema Side Lock, Tipo FASERFIX-SUPER o similar, colocado en obra a la rasante de proyecto, incluso hormigón de base y riñones s/ plano de detalle y funcionando.</b>	
	T02203	1,000 ML	Canal Faserfix-Super 300 mm	172,48
	2200	1,000 UD	P.P. de obra civil	68,08
	O011	0,187 H	Cuadrilla B (Oficial 2ª + Peón es	26,59
	%	3,000 %	Medios auxiliares	245,53
		5,000 %	Costes indirectos	252,90
			<b>Precio total redondeado por ML .....</b>	<b>265,55</b>
2.9	U43153	<b>UD</b>	<b>Sumidero prefabricado de hormigón para canal 300, con reja de FD E-600 KN, totalmente colocado en obra en terminación tramos de imbornales</b>	
	T02204	1,000 UD	Sumidero prefabricado	317,72
	O011	0,189 H	Cuadrilla B (Oficial 2ª + Peón es	26,59
	%	1,000 %	Medios auxiliares	322,75
		5,000 %	Costes indirectos	325,98
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>342,28</b>
2.10	1	<b>UD</b>	<b>Conexión a tubería existente o Pozo</b>	
			Sin descomposición	226,58
		5,000 %	Costes indirectos	226,58
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>237,91</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS</b>				
3.1	U29077	ML	<b>e tubería PEAD PE100 DN 50 PN 16 atm, colocada junto a fachadas y anclada a ellas, incluso conexión de las acometidas domiciliarias, para dar servicio mientras se renuevan las redes. En ambas aceras y por tramos de 100 ms.</b>	
			Sin descomposición	3,13
		5,000 %	Costes indirectos	3,13
			<b>Precio total redondeado por ML .....</b>	<b>3,29</b>
3.2	U29075	ML	<b>Zanja para abastecimiento de 60 cms. de anchura, 1,37 ms. de profundidad bajo Aceras, para tuberías de PEAD de 200,110,90 Di, 1" y 2",y FD 150 y 80 recubiertas con arena de río lavada en base de 10 cms, riñones y 10 cms. sobre clave, incluso relleno de zahorra artificial y cinta de "atención tubería",excavada en cualquier clase de terreno y tapada, incluso transporte de productos a vertedero</b>	
	U02031	0,882 M3	Excavación en zanjas, en terreno	7,13
	T01007	0,140 M3	Arena de río (lavada de cantera)	1,02
	U02091	0,400 M3	Transporte de tierras al vertede	2,67
	U49051	0,192 M3	Relleno de zanjas con zahorra artificial,	1,32
	004	1,000 ML	Cinta de "atención tubería"	0,42
	%	3,000 %	Medios auxiliares	0,38
		5,000 %	Costes indirectos	0,65
			<b>Precio total redondeado por ML .....</b>	<b>13,59</b>
3.3	U29084	ML	<b>Tubería de PEAD 100 DN 90 para agua potable, PT 16 atm., incluso pp. de junta colocada y probada.</b>	
	T26069	1,000 ML	Tubo PEAD 100, DN90, incluso pp. de junta	5,63
	O010	0,006 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudan	0,19
	%	3,000 %	Medios auxiliares	0,17
		5,000 %	Costes indirectos	0,30
			<b>Precio total redondeado por ML .....</b>	<b>6,29</b>
3.4	U29073	UD	<b>Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 1", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110.90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente,compuesta de Collarin de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 32 mm, Valvula FD PN 16 atm R/H 1", 2 enlaces R/H de 1", ó valvulaq de entrada y valvula de salida junto al contador, arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C.ejecutada y funcionando.</b>	
	T26118	1,000 UD	Collarin de toma de FD de PN 16 atm. de tu...	21,01
	T42119	1,000 UD	Codo 90º PN 16 atm DN 32 mm	6,47
	T42120	5,000 ML	Tubería de PEAD DN 32 mm, PN 16	1,75
	T42121	2,000 UD	Enlace R/M 32x1"	5,00
	T41123	2,000 UD	Valvula de acometida R/H DN 1"	28,94
	T41122	1,000 UD	Arqueta prefabricada de FD 20x20 para ma...	8,21
	O004	1,321 H	Oficial primera	15,65
	O008	1,321 H	Peón ordinario	13,57
	%	3,000 %	Medios auxiliares	3,02
		5,000 %	Costes indirectos	5,18
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>108,80</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.5	U29074	<b>UD</b>	<b>Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 2", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110,90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente,compuesta de Collarin de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 63 mm, Valvula FD PN 16 atm R/H 2", 2 enlaces R/H de 2", arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C.ejecutada y funcionando.</b>	
	T41124	1,000 UD	Collarin de toma de FD PN 16 atm	21,01
	T41125	1,000 UD	Codo 90º PN 16 atm DN 2"	17,76
	T26068	5,000 MI	Tubo poliet. D=63mm 16 At.	1,40
	T41127	2,000 UD	Enlace R/M 63x2"	11,32
	T41128	1,000 UD	Valvula de acometida R/H DN 2"	41,23
	T41122	1,000 UD	Arqueta prefabricada de FD 20x20 para ma...	8,21
	O004	1,310 H	Oficial primera	11,85
	O008	1,307 H	Peón ordinario	10,27
	%	3,000 %	Medios auxiliares	146,79
		5,000 %	Costes indirectos	151,19
<b>Precio total redondeado por UD .....</b>				<b>158,75</b>
3.6	04144	<b>Ud.</b>	<b>Suministro y colocación de Hidrante , modelo "Vallés" o similar, con una salida de 100 mm. y 2 de 70 mm, tipo aéreo. Incluso carretes de FN 100 mm., codos a 90º de FN 100 mm. y válvula de compuerta de FN tipo "Euro 20/23" de 100 mm.Todo ello con bridas y tornillos. Totalmente instalado. Incluso p.p. entronque a la red de 150 FD, de anclajes de piezas y tubos.</b>	
	MA60	1,000 Ud.	Unión Brida Enchufe FN 100 mm. PN 16 Atm.	21,94
	MA61	1,000 Ud.	Junta express FD DN-100 mm. diámetro	10,40
	MA46	3,000 MI.	Tubería de FN. 100 mm. PN 16 atm.	16,19
	MA160	1,000 Ud.	Codo 2 enchufes FN 100 mm. 16 Atm	39,78
	MA61	1,000 Ud.	Junta express FD DN-100 mm. diámetro	10,40
	MA60	1,000 Ud.	Unión Brida Enchufe FN 100 mm. PN 16 Atm.	21,94
	MA61	1,000 Ud.	Junta express FD DN-100 mm. diámetro	10,40
	MA152	1,000 Ud.	Válvula compuerta Euro 20/23, FD DN-100 ...	128,78
	MA60	1,000 Ud.	Unión Brida Enchufe FN 100 mm. PN 16 Atm.	21,94
	MA61	1,000 Ud.	Junta express FD DN-100 mm. diámetro	10,40
	MA173	1,000 Ud.	Hidrante modelo "Vallés" o simila	886,06
	MO1	4,222 H.	Oficial 1ª	13,63
	MO2	8,844 H.	Peón ordinario	11,80
	O1005	0,600 M3.	Excavación en zanja en terreno de tránsito ...	1,66
	O1007	0,600 M3.	Relleno de zanjas con productos de la exca...	1,71
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1.374,55
		5,000 %	Costes indirectos	1.388,30
<b>Precio total redondeado por Ud. ....</b>				<b>1.457,72</b>
3.7	9000	<b>UD</b>	<b>Enlace Nº 1 compuesto de "T" FD BB DN80x80; VC FD BB DN80; 1 CD BB FD DN 80x100; 2 Uniones a PE90 y 1 Union a Fe 100 todo ello de PN 16 atm, montado y probado</b>	
	1007	1,000 UD	TE FD BB DN80x80	58,10
	T41149	1,000 UD	VC FD, BB, DN 80	109,06
	T41147	1,000 UD	Arqueta de PVC para alojamiento de valvul...	20,30
	9001	1,000 UD	Cono Difusor FD BB DN 80x100	87,15
	T41148	1,000 UD	Unión a PE DN90, "Waga"	29,46
	9002	1,000 UD	Union a Fe 100	43,57
	O004	1,816 H	Oficial primera	11,85
	O008	3,632 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	406,46
		5,000 %	Costes indirectos	410,52
<b>Precio total redondeado por UD .....</b>				<b>431,05</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.8	9003	<b>UD</b>	<b>Enlace Nº 2 compuesto de: Collar FD salida 2"; 1 VC FD BB DN 50; 1 Union a PE63 todo ello de PN 16 atm, montado y probado</b>	
	7000	1,000 UD	Collarin DN 90 FD con salida a brida 2"	70,81
	7001	1,000 UD	VC FD BB DN 50	63,54
	T41147	1,000 UD	Arqueta de PVC para alojamiento de valvul...	20,30
	00011	1,000 UD	Union Waga a PE 63	24,28
	O004	0,455 H	Oficial primera	11,85
	O008	0,727 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	191,79
		5,000 %	Costes indirectos	193,71
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>203,40</b>
3.9	9004	<b>UD</b>	<b>Enlace Nº 3 compuesto de: 1 "T" FD BB DN90x65; 1 VC FD BB DN 65; 1 CR FD BB DN 80x65; 2 Uniones a PE90 y 1 Unión a Fe 65, todo ello de PN 16 atm, montado y probado</b>	
	9005	1,000 UD	"T" FD BB DN 90x65	68,09
	7001	1,000 UD	VC FD BB DN 50	63,54
	T41147	1,000 UD	Arqueta de PVC para alojamiento de valvul...	20,30
	9006	1,000 UD	Cono Reductor FD BB DN 80x65	72,62
	T41148	2,000 UD	Unión a PE DN90, "Waga"	29,46
	9007	1,000 UD	Unión a Fe 65	27,23
	O004	0,727 H	Oficial primera	11,85
	O008	1,362 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	333,30
		5,000 %	Costes indirectos	336,63
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>353,46</b>
3.10	9008	<b>UD</b>	<b>Enlace Nº 4 compuesto de 2 "T" FD BB DN 150x80; 2 VC FD BB DN 80; 4 Uniones a Fe 150; 2 Uniones a PE 90; y 1 tramo de 15 ML FD DN 150, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado.</b>	
	9009	2,000 UD	"T" FD BB DN 150x80	108,93
	T41149	2,000 UD	VC FD, BB, DN 80	109,06
	T41147	2,000 UD	Arqueta de PVC para alojamiento de valvul...	20,30
	9010	4,000 UD	Unión a Fe 150	67,17
	T41148	2,000 UD	Unión a PE DN90, "Waga"	29,46
	T53287	15,000 ML	Tubería FD, DN 150, JAF, K-9	18,56
	O004	3,632 H	Oficial primera	11,85
	O008	5,900 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1.186,21
		5,000 %	Costes indirectos	1.198,07
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>1.257,97</b>
3.11	9011	<b>UD</b>	<b>Enlace Nº 5 compuesto de : 1 "T" FD BB DN 80x80; 1 VC FD BB DN 80; 2 Uniones a PE 90; y 1 Unión a Fe 80, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado</b>	
	1007	1,000 UD	TE FD BB DN80x80	58,10
	T41149	1,000 UD	VC FD, BB, DN 80	109,06
	T41147	1,000 UD	Arqueta de PVC para alojamiento de valvul...	20,30
	T41148	2,000 UD	Unión a PE DN90, "Waga"	29,46
	9012	1,000 UD	Unión a Fe 80	36,31
	O004	1,362 H	Oficial primera	11,85
	O008	3,087 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	330,53
		5,000 %	Costes indirectos	333,84
			<b>Precio total redondeado por UD .....</b>	<b>350,53</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.12	9013	<b>UD</b>	<b>Enlace Nº 6 compuesto por: 2"T" FD BB DN 80x80; 2 VC FD BB DN 80; 6 Uniones a PE 90, todo ello a PN 16 atm., ccolocado y probado</b>	
	1007	2,000 UD	TE FD BB DN80x80	58,10
	T41149	2,000 UD	VC FD, BB, DN 80	109,06
	T41147	2,000 UD	Arqueta de PVC para alojamiento de valvul...	20,30
	T41148	6,000 UD	Unión a PE DN90, "Waga"	29,46
	O008	5,447 H	Peón ordinario	10,27
	O004	3,631 H	Oficial primera	11,85
	%	1,000 %	Medios auxiliares	650,65
		5,000 %	Costes indirectos	32,86
<b>Precio total redondeado por UD .....</b>				<b>690,02</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 PAVIMENTACIÓN</b>				
4.1	U42109	<b>M3</b>	<b>Sub-base de explanada de zahorra artificial clasificada, compactada y perfilada por medios mecánicos mediante motoniveladora, medida sobre perfil.</b>	
	T40044	1,000 M3	Zahorra artificial	6,54
	T01181	0,200 M3	Agua	0,42
	Q027	0,030 H	Motoniveladora media	40,78
	Q028	0,100 H	Apisonadora estática	18,85
	O110	0,092 H	Oficial 1ª obra pública	10,37
	%	1,000 %	Medios auxiliares	10,68
		5,000 %	Costes indirectos	10,79
<b>Precio total redondeado por M3 .....</b>				<b>11,33</b>
4.2	U42076	<b>MI</b>	<b>Bordillo de hormigón, de 25x12X100cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm y de 10cm de espesor, incluso excavación, rejuntado y limpieza.</b>	
	T40012	1,000 MI	Bordillo hormigón 25x12cm	4,54
	A030	0,001 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	43,38
	A052	0,012 M3	Hormigón fck 10 N/mm2, consisten	50,27
	O007	0,195 H	Peón especializado	10,34
	%	3,000 %	Medios auxiliares	7,20
		5,000 %	Costes indirectos	7,42
<b>Precio total redondeado por MI .....</b>				<b>7,79</b>
4.3	U42048	<b>M2</b>	<b>Acera de baldosa hidráulica, de 50x50cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 20mm y de 10cm de espesor, incluso junta de dilatación, enlechado y limpieza, incluso formación de vados.</b>	
	T40033	1,000 M2	Baldosa hidráulica 50x50cm	4,52
	T40031	1,000 Ud	Junta dilatación/m2. acera	0,16
	T01070	0,001 Tm	Cemento II-Z/35A (PA-350)	59,40
	A052	0,150 M3	Hormigón fck 10 N/mm2, consisten	50,27
	O010	0,182 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudan	31,87
	%	3,000 %	Medios auxiliares	18,08
		5,000 %	Costes indirectos	18,62
<b>Precio total redondeado por M2 .....</b>				<b>19,55</b>
4.4	U48011	<b>M2</b>	<b>Acero B 500 T, límite elástico 500 N/mm2, mallazo electrosoldado de barras corrugadas, de 200x200x6mm, para armadura de piel en pavimentos.</b>	
	T03099	1,000 M2	Mallazo electrosoldado ME 15x30c	1,77
	T03002	0,020 Kg	Alambre recocido 1,30mm	0,74
	O022	0,021 H	Oficial 1ª ferralla	13,49
	O023	0,021 H	Ayudante ferralla	11,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	2,30
		5,000 %	Costes indirectos	2,32
<b>Precio total redondeado por M2 .....</b>				<b>2,44</b>
4.5	U49182	<b>Tn</b>	<b>Riego de imprimación con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1, con 1,50 Kgr/M2 de Dotación.</b>	
	T46050	1.050,000 Kg	Emulsión bituminosa ECL-1 (lenta	0,19
	T47031	0,700 H	Camión cisterna riego asfáltico	10,90
	O110	0,179 H	Oficial 1ª obra pública	10,37
	O008	1,124 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	220,53
		5,000 %	Costes indirectos	222,74
<b>Precio total redondeado por Tn .....</b>				<b>233,88</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.6	U49211	<b>Tm</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-20, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún.</b>	
	T46040	1,000 Tm	Mezcla bituminosa en caliente S-20	23,15
	Q078	0,025 H	Extendidora para pavimentos de mezcla bit...	42,42
	Q036	0,050 H	Rodillo vibratorio autoprop.neum	16,29
	Q065	0,050 H	Camión bañera bascul.18-22m3	26,74
	O008	0,096 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	27,35
		5,000 %	Costes indirectos	27,62
<b>Precio total redondeado por Tm .....</b>				<b>29,00</b>
4.7	U49213	<b>Tm</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-12, en capa de rodadura, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún.</b>	
	T46044	1,000 Tm	Mezcla bituminosa en caliente D-	23,60
	T47024	0,027 H	Extendidora aglomerado s/orug	42,49
	T47015	0,070 H	Compactador neumát.autpr.100CV	16,30
	T47033	0,070 H	Camión bañera 200CV	20,99
	O008	0,096 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	28,35
		5,000 %	Costes indirectos	28,63
<b>Precio total redondeado por Tm .....</b>				<b>30,06</b>
4.8	U49176	<b>Tn</b>	<b>Riego de adherencia con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1.</b>	
	T46049	1.050,000 Kg	Emulsión bituminosa ECR-1	0,17
	T47031	0,700 H	Camión cisterna riego asfáltico	10,90
	Q080	0,300 H	Barredora autopropulsada	10,78
	O110	0,159 H	Oficial 1ª obra pública	10,37
	O008	1,576 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	207,20
		5,000 %	Costes indirectos	209,27
<b>Precio total redondeado por Tn .....</b>				<b>219,73</b>
4.9	05025	<b>UD</b>	<b>UD de reposición a nueva rasante de Tapas y Registros de todos los servicios.</b>	
	MA316	1,000 UD	UD material necesario	3,83
	MO1	0,288 H.	Oficial 1ª	13,63
	MO2	0,402 H.	Peón ordinario	11,80
	%	1,000 %	Medios auxiliares	12,50
		5,000 %	Costes indirectos	12,63
<b>Precio total redondeado por UD .....</b>				<b>13,26</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 MOBILIARIO URBANO</b>				
5.1	U45011	<b>Ud</b>	<b>Papelera basculante circular, DN 600 mm, contornillos de sugccion a suelo, colocada</b>	
	T41023	1,000 Ud	Papelera basculante 41x41x20cm	57,28
	T41028	1,000 Ud	Abrazadera especial a báculo par	9,17
	T41029	1,000 Ud	Juego garras a pared para papele	5,72
	O004	0,149 H	Oficial primera	11,85
	O008	0,151 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	75,49
		5,000 %	Costes indirectos	76,24
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>80,05</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
6.1	U51025	<b>Ud</b>	<b>Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado.</b>	
	T52081	1,000 Ud	Botiquín de urgencia	51,25
	O008	0,054 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	51,80
		5,000 %	Costes indirectos	52,32
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>54,94</b>
6.2	U51027	<b>Ud</b>	<b>Camilla portátil para evacuaciones, amortizable en 10 usos.</b>	
	T52083	0,100 Ud	Camilla portátil evacuaciones	59,31
	%	1,000 %	Medios auxiliares	5,93
		5,000 %	Costes indirectos	5,99
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>6,29</b>
6.3	U51029	<b>MI</b>	<b>Barandilla de protección para aberturas corridas, con guardacuerpos metálico cada 2,5m, amortizable en 8 usos y tablón de 0,2x0,07m, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.</b>	
	T03130	0,050 Ud	Guardacuerpos metálico tipo	6,13
	T04026	0,003 M3	Madera para tablas, tablonos, li	127,45
	O004	0,057 H	Oficial primera	11,85
	O008	0,057 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1,96
		5,000 %	Costes indirectos	1,98
			<b>Precio total redondeado por MI .....</b>	<b>2,08</b>
6.4	U51045	<b>Ud</b>	<b>Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.</b>	
	T51090	0,300 Ud	Valla contención peat.prolon.	36,50
	O008	0,080 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	11,77
		5,000 %	Costes indirectos	11,89
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>12,48</b>
6.5	U51046	<b>Ud</b>	<b>Valla extensible reflectante, de hasta 3m de longitud, color rojo y blanco, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.</b>	
	T52011	0,300 Ud	Valla extensible refl.ec.3m	83,03
	O008	0,158 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	26,53
		5,000 %	Costes indirectos	26,80
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>28,14</b>
6.6	U51062	<b>Ud</b>	<b>Par de guantes de goma.</b>	
	T52055	1,000 Ud	Par guantes de goma	1,22
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1,22
		5,000 %	Costes indirectos	1,23
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1,29</b>
6.7	U51064	<b>Ud</b>	<b>Par de guantes de uso general, en lona y serraje.</b>	
	T52057	1,000 Ud	Par guantes uso general	1,08
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1,08
		5,000 %	Costes indirectos	1,09
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1,14</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.8	U51072	<b>Ud</b>	<b>Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.</b>	
	T52044	0,333 Ud	Gafas protectoras homologadas	7,86
	%	1,000 %	Medios auxiliares	2,62
		5,000 %	Costes indirectos	2,65
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>2,78</b>
6.9	U51074	<b>Ud</b>	<b>Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos.</b>	
	T52046	0,333 Ud	Gafas antipolvo	2,12
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,71
		5,000 %	Costes indirectos	0,72
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>0,76</b>
6.10	U51075	<b>Ud</b>	<b>Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.</b>	
	T52063	0,333 Ud	Protectores auditivos	8,29
	%	1,000 %	Medios auxiliares	2,76
		5,000 %	Costes indirectos	2,79
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>2,93</b>
6.11	U51077	<b>Ud</b>	<b>Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.</b>	
	T52041	1,000 Ud	Casco seguridad homologado	1,62
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1,62
		5,000 %	Costes indirectos	1,64
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1,72</b>
6.12	U51080	<b>Ud</b>	<b>Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.</b>	
	T52035	1,000 Ud	Mono trabajo de una pieza, tejid	12,22
	%	1,000 %	Medios auxiliares	12,22
		5,000 %	Costes indirectos	12,34
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>12,96</b>
6.13	U51088	<b>MI</b>	<b>Banda para señalización bicolor rojo-blanco, totalmente colocada.</b>	
	T52007	1,000 MI	Banda bicolor (rojo/blanco) para	0,05
	O008	0,042 H	Peón ordinario	10,27
		5,000 %	Costes indirectos	0,48
			<b>Precio total redondeado por MI .....</b>	<b>0,50</b>
6.14	U51091	<b>Ud</b>	<b>Señal de seguridad triangular, de 70cm de lado, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, incluso colocación y desmontaje.</b>	
	T48014	0,200 Ud	Señal triang.L=70cm normal	21,62
	T52003	0,200 Ud	Trípode tubular para señal	13,04
	O008	0,118 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	8,14
		5,000 %	Costes indirectos	8,22
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>8,63</b>
6.15	U51092	<b>Ud</b>	<b>Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.</b>	
	T48015	0,200 Ud	Señal cuadrada L=60cm normal	25,81
	T48036	0,200 Ud	Poste galvan.para señal 1,2m	7,20
	A050	0,060 M3	Hormigón fck 5 N/mm2, consistenc	45,13
	O008	0,158 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	10,93
		5,000 %	Costes indirectos	11,04
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>11,59</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.16	U51093	<b>Ud</b>	<b>Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.</b>	
	T48013	0,200 Ud	Señal circ.D=60cm normal	21,11
	T48036	0,200 Ud	Poste galvan.para señal 1,2m	7,20
	A050	0,060 M3	Hormigón fck 5 N/mm2, consistenc	45,13
	O008	0,158 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	9,99
		5,000 %	Costes indirectos	10,09
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>10,59</b>
6.17	U51094	<b>Ud</b>	<b>Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.</b>	
	T48016	0,200 Ud	Señal STOP octog.D=60cm normal	22,56
	T48036	0,200 Ud	Poste galvan.para señal 1,2m	7,20
	A050	0,060 M3	Hormigón fck 5 N/mm2, consistenc	45,13
	O008	0,159 H	Peón ordinario	10,27
	%	1,000 %	Medios auxiliares	10,29
		5,000 %	Costes indirectos	10,39
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>10,91</b>
6.18	U51097	<b>H</b>	<b>Comité de seguridad e higiene compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.</b>	
	T52099	1,000 H	Comité seguridad e higiene	75,45
	%	1,000 %	Medios auxiliares	75,45
		5,000 %	Costes indirectos	76,20
			<b>Precio total redondeado por H .....</b>	<b>80,01</b>
6.19	U51099	<b>Ud</b>	<b>Reconocimiento médico obligatorio.</b>	
	T52102	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligat.	82,58
	%	1,000 %	Medios auxiliares	82,58
		5,000 %	Costes indirectos	83,41
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>87,58</b>

---

## Anejo de justificación de precios

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 VARIOS</b>				
7.1	SC40		<b>P.A. de Abono Integro en reparación de Servicios afectados</b>	
			Sin descomposición	1.901,99
		5,000 %	Costes indirectos	1.901,99 <u>95,10</u>
			<b>Precio total redondeado por .....</b>	<b>1.997,09</b>

**ANEJO N° 2.-**  
**PROGRAMA DE TRABAJO Y CLASIFICACIÓN DEL**  
**CONTRATISTA**





**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE  
ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA CALLE LA  
PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.**

**ANEJO N° 3.**

**PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE  
ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA CALLE LA  
PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.**

**CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1.627/1.997 DE 24 DE OCTUBRE POR  
EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MINIMAS DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

# INDICE

=====

## **1.- MEMORIA.**

### **1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO**

### **1.2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA**

#### **1.2.1.- Descripción de la Obra y Situación**

#### **1.2.2.- Presupuesto, Plazo de Ejecución y Mano de Obra**

#### **1.2.3.- Interferencias y Servicios Afectados**

#### **1.2.4.- Unidades constructivas que componen las Obras.**

### **1.3.- RIESGOS**

#### **1.3.1.- Riesgos Profesionales**

#### **1.3.2.- Riesgos de Daños a Terceros**

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

#### **1.4.1.- Protecciones Individuales**

#### **1.4.2.- Protecciones Colectivas**

#### **1.4.3.- Formación**

#### **1.4.4.- Medicina Preventiva y Primeros Auxilios**

### **1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE Daños A TERCEROS**

### **1.6.- TELEFONOS Y DIRECCIONES DE URGENCIA**

## **2.- PLANOS**

### **2.1 PLANOS GENERALES DE PROTECCIONES.**

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

### **3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION**

### **3.2 CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

#### **3.2.1 Comienzo de las Obras**

#### **3.2.2 Protecciones Personales.**

#### **3.2.3 Protecciones colectivas**

#### **3.2.4 Normas de Seguridad.**

#### **3.2.4.1 Excavaciones**

**Riesgos más frecuentes**

**Medios de protección**

**Previsiones iniciales**

**Normas de actuación durante los trabajos.**

**Revisiones.**

#### **3.2.4.2 Cimentaciones Superficiales.**

**Riesgos más frecuentes**

**Medios de protección**

**Previsiones iniciales**

**Normas de actuación durante los trabajos.**

#### **3.2.4.3 Estructuras de H.Armado y en masa.**

**Riesgos más frecuentes**

**Medios de protección**

**Normas de actuación durante los trabajos.**

**Revisiones.**

**3.3 SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUIN.**

**3.4 SERVICIOS TECNICOS DE SEGURIDAD E HIGIENE,  
FORMACION DEL PERSONAL EN SEGURIDAD Y PRIMEROS  
AUXILIOS.**

**3.5 ENCARGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE EMPRESA.**

**3.6 LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

**3.7 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

**4.- PRESUPUESTO.**

**0.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO Y JUSTIFICACION DEL SUPUESTO EN EL QUE SE ENCUENTRA EL PRESENTE PROYECTO.**

**EL R.D. 1.627/1.997 de 24 de Octubre establece en su Art. 4, cuya redacción exponemos, lo siguiente:**

**1.- El promotor está obligado a que en la fase de redacción del Proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:**

**a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el Proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €**

**b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.**

**c) Que el volumen de Mano de Obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.**

**d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.**

**2.- En los Proyectos de Obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el Promotor está obligado a que en la fase de redacción del Proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud."**

**El Presente Estudio contiene los siguientes datos básicos:**

**Promotor: EXCMO AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

**P.E.C.: 107.377.- €**

**Plazo de Ejecución: 4 Meses.**

**Mano de Obra simultanea máxima: Los equipos de Agua-Saneamiento y pavimentación (5 Obreros) durante 4 meses del Plazo. Es decir:**

**$5 \times 25 \times 4 = 500$  Días de Trabajo**

**En el plazo de ejecución el volumen de Mano de Obra es de:**

**$5 \times 25 \times 4 = 500$  Jornales**

**TOTAL = 500 JORNALES**

**Como consecuencia de lo anterior el Presente Proyecto NO se encuentra en NINGUNO de los supuestos del Art. 4 del R.D., por lo que procede realizar el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, que pasamos a redactar.**

**MEMORIA**

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE  
ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA CALLE LA  
PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.**

**1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO**

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de Riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reoperación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de Salud y Bienestar de los trabajadores.

Servir para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el R.D. 1.627/1.997 de 24 de Octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico o no de Seguridad y Salud en el trabajo de los proyectos de edificación y obras públicas.

**1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

**1.2.1.- Descripción de la Obra y Situación**

La Obra se ubica totalmente en el Núcleo Urbano de la Ciudad de Jumilla, en la Calle San Pascual, consistiendo en síntesis, en la Renovación de sus redes de Saneamiento y Abastecimiento y su posterior pavimentación.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de la Obra son 107.377 €, su Plazo de Ejecución es de CUATRO (4) MESES y el número máximo de personas empleadas es de 5 trabajadores simultáneamente durante 4 Meses del Plazo.

**1.2.3. - Interferencias y Servicios Afectados.**



No existen otros servicios afectados, salvo las incidencias de la misma obra ya que se cerrarán al tráfico todas las zonas de las obras. Para evitar accidentes, se indicará la existencia de Obras en los dos puntos de inicio y termino del Tajo, dejando siempre alternativas de paso, tanto para los peatones, EN ESPECIAL LOS ACCESOS SOBRE ZANJA A LAS VIVIENDAS O COMERCIOS y servicios a comercios, como en su caso a vehículos.

No se acompañan Planos de la obra con los principales peligros, ya que estos existen a lo largo de toda la Planta, a medida que se avance en la instalación de las Redes. Los puntos peligrosos son las zanjas que hayan de dejarse abiertas por diversos motivos durante el día y la noche conjuntamente con los pasos sobre ellas para acceso a viviendas o comercios. Se señalizaran y vallaran de modo que el peatón pueda guiarse por las vallas de los pasos a modo de “pasamanos”

- 1.2.4.- Unidades Constructivas que componen la Obra.

- Excavaciones y demoliciones

- Excavaciones en Zanjas

- Movimiento de tierras

. Obras de Fabrica de hormigón

1.3.- RIESGOS

- 1.3.1.- Riesgos Profesionales

En Desbroce y Movimiento de Tierras

. Atropellos por maquinaria y vehículos

. Atrapamientos

. Colisiones y vuelcos

. Caídas a distinto nivel

- . Desprendimientos**
- . Interferencia con líneas de alta tensión**
- . Polvo y Ruido**

**En Sub-bases, Bases.**

- . Atropellos por maquinaria y vehículos**
- . Atrapamientos**
- . Colisiones y vuelcos**
- . Interferencia con líneas de alta tensión**
- . Por utilización de productos bituminosos**

**. Salpicaduras**

**. Polvo y Ruido**

- Riesgos producidos por agentes atmosféricos**
- Riesgos eléctricos**
- Riesgos de incendio.**

**En ejecución de obras de fabrica e instalación de tuberías y obras de urbanización**

- . Golpes contra objetos**
- . Caídas a distinto nivel**
- . Caídas de objetos**
- . Heridas punzantes en pies y manos**
- . Salpicaduras de hormigón en ojos**
- . Erosiones y contusiones en manipulación**
- . Atropellos por maquinaria**
- . Heridas por maquinas cortadoras**

**En Acerados y Jardinería**

- . Atropellos por maquinaria y vehículos**

- . Atrapamientos**
- . Colisiones y vuelcos**
- . Caída de objetos**
- . Cortes y Golpes**
- . Polvo y Ruido**

### **1.3.2.- Riesgos de Daños a Terceros**

**- No se prevé, ningún tipo de riesgo a terceros en la zona de obras, salvo el derivado de la circulación de vehículos propios de la obra y los que en la actualidad usan los servicios existentes, ya que todas las zonas de obra estarán cerradas al público y vehículos.**

**- Otros elementos**

**- . Periódicamente se revisaran las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente, con especial atención al buen estado de las conexiones y suficiente grado de humedad en la tierra.**

**- . En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón, se revisaran antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostramientos con especial atención a codos.**

### **- 1.4.- PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.**

#### **- 1.4.1.- Protecciones Individuales**

**- . Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.**

**- . Guantes de uso general**

**- . Guantes de goma**

**- . Botas de agua**

**- .Monos. Según convenio Colectivo. Incluso reposiciones**

- . **Gafas contra impactos y antipolvo**
- . **Protectores auditivos**
- . **Chalecos reflectantes**
- . **Cinturón de seguridad de sujeción**
- . **Cinturón de seguridad de caída**
- **1.4.2.- Protecciones colectivas**
- . **Vallas de limitación , protección y acceso a locales.**
- . **Señales de Trafico**
- . **Señales de seguridad**
- . **Cinta de balizamiento**
- . **Topes de desplazamiento de vehículos**
- . **Jalones de señalización**
- . **Balizamiento luminoso,**
- . **Barandillas**

#### - **1.4.3. Formación**

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

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

#### - **1.4.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.**

- **Botiquines.**

**Se dispondrá de un botiquín, por tajo, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.**

**- Asistencia a accidentados.**

Se deber informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (Hospitales, Servicios propios, Mutuas patronales, mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc) donde debe trasladarse a los accidentados para su rápido y efectivo tratamiento.

- En Obra se debe disponer, en sitio bien visible, de un listado con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para Urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

**- Reconocimiento Medico.**

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

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la Red de Abastecimiento de la Población.

**- 1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

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.

**1.6.- TELEFONOS Y DIRECCIONES DE URGENCIA.**

Los teléfonos a utilizar en caso de accidente o urgencia se ubicaran en aquellos lugares de la obra, tal que se garantice el conocimiento y fácil acceso a cualquier persona existente en la misma. Se acompaña una Lista de teléfonos de Jumilla de interés para la Obra.

## **TELEFONOS DE INTERES**

**Urgencias                    968 78 05 84**

**Ayuntamiento            968 78 01 12**

**Policía Local             968 78 09 56**

**Protección Civil        968 78 05 18**

**Bomberos                968 78 67 80**

**Casa de Socorro        968 78 00 77**

**Cruz Roja                968 78 27 68**

**Jumilla, Septiembre de 2008**

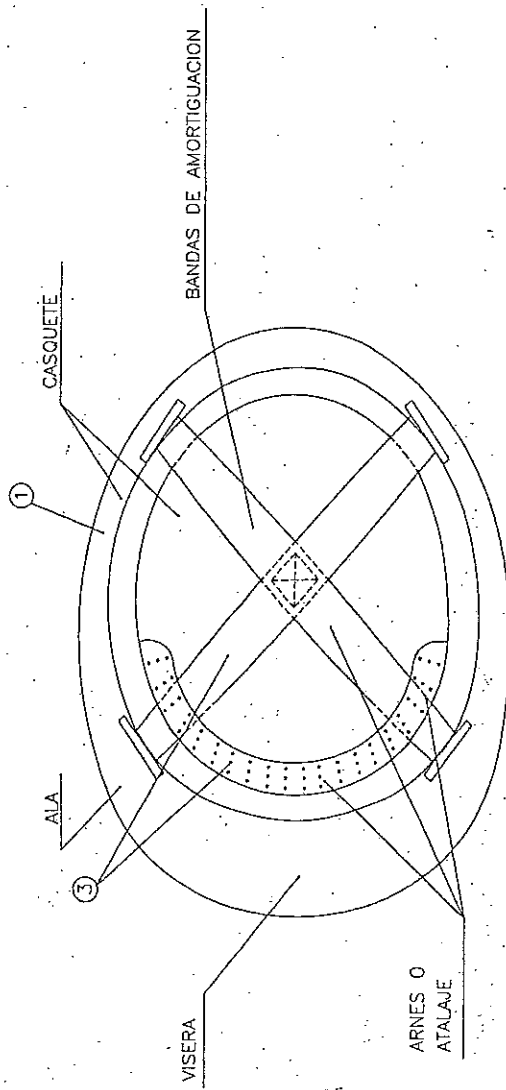
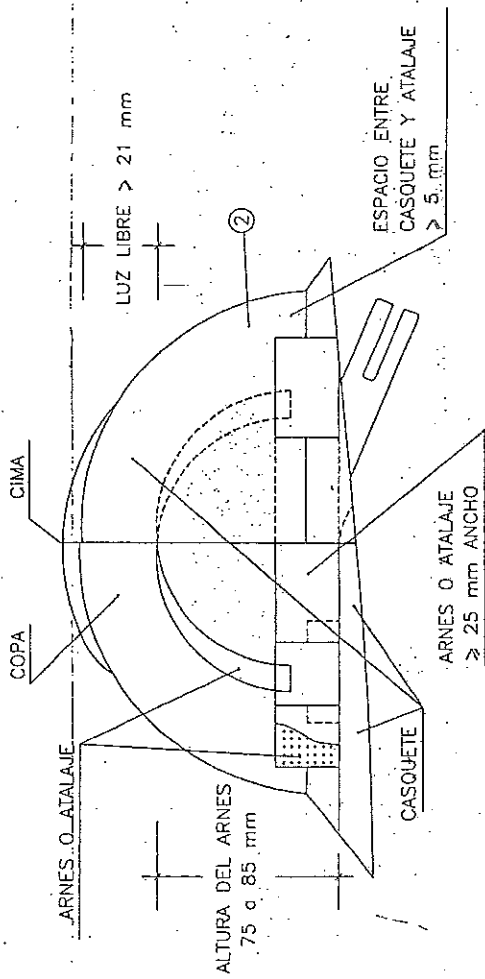
**El Ingeniero de Caminos, C. y P.**

**Fdo: Francisco de Asis Sánchez Martín**

**Cdo: N° 6.054**

# PLANOS

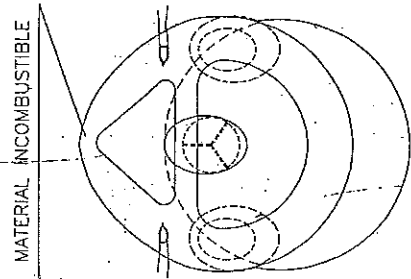
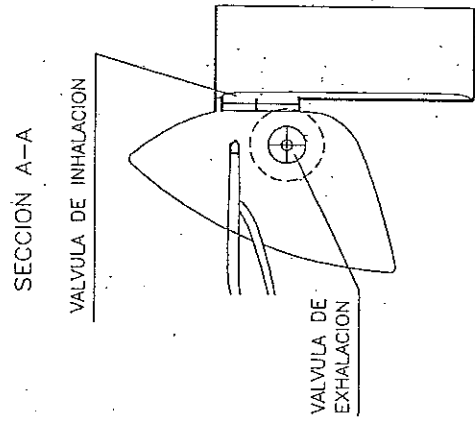
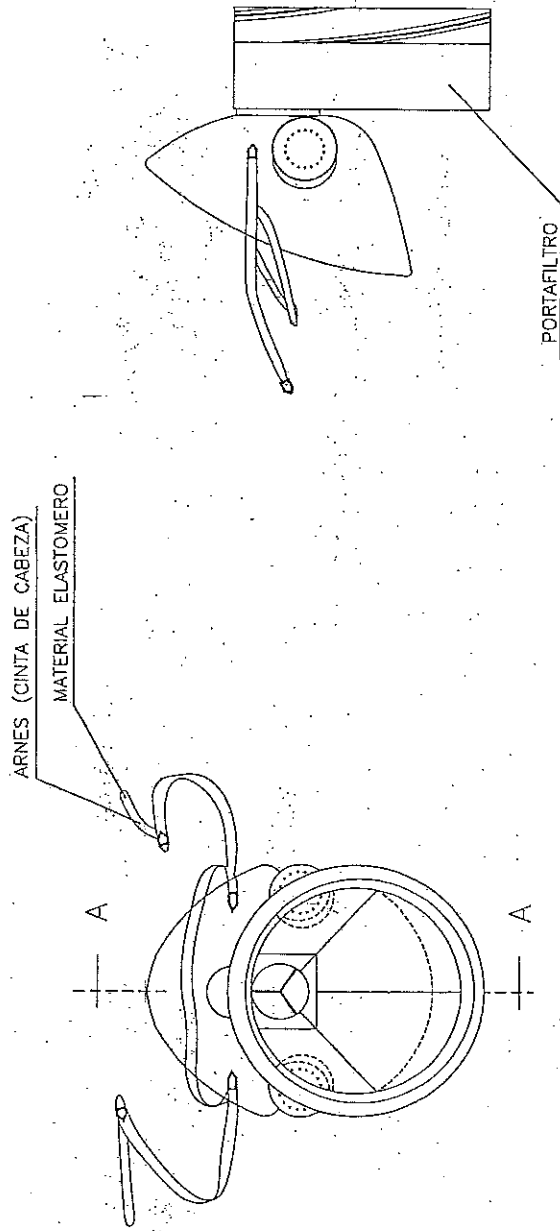
# CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



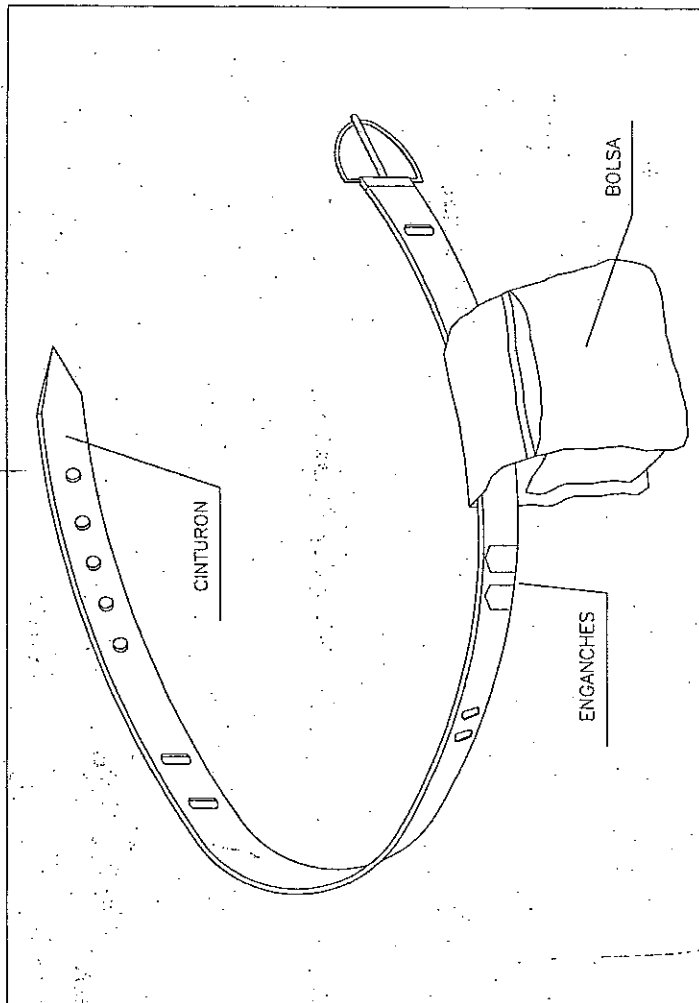
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M. AISLANTE A 1000 V. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



MASCARILLA ANTIPOLVO  
PROTECCION ADICIONAL



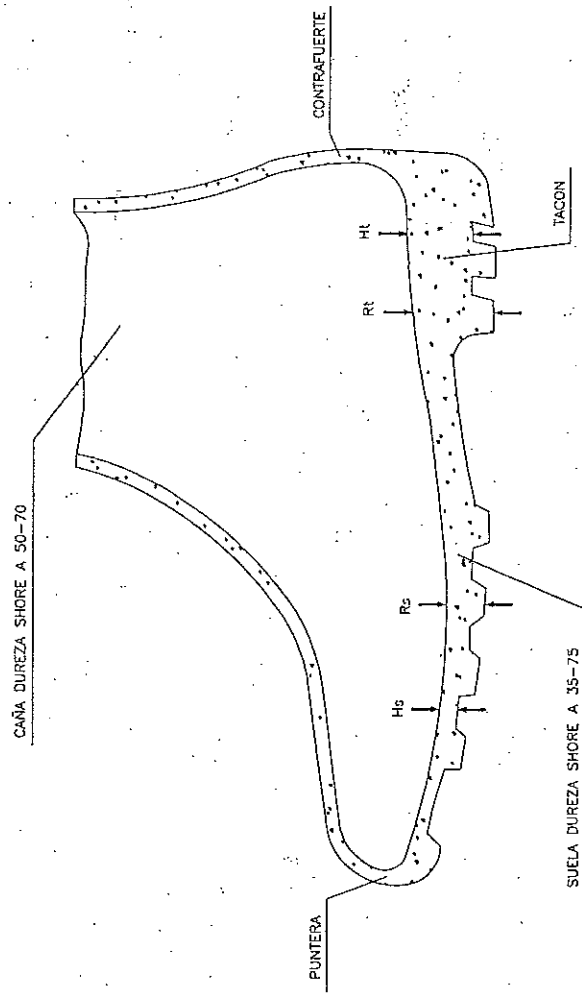
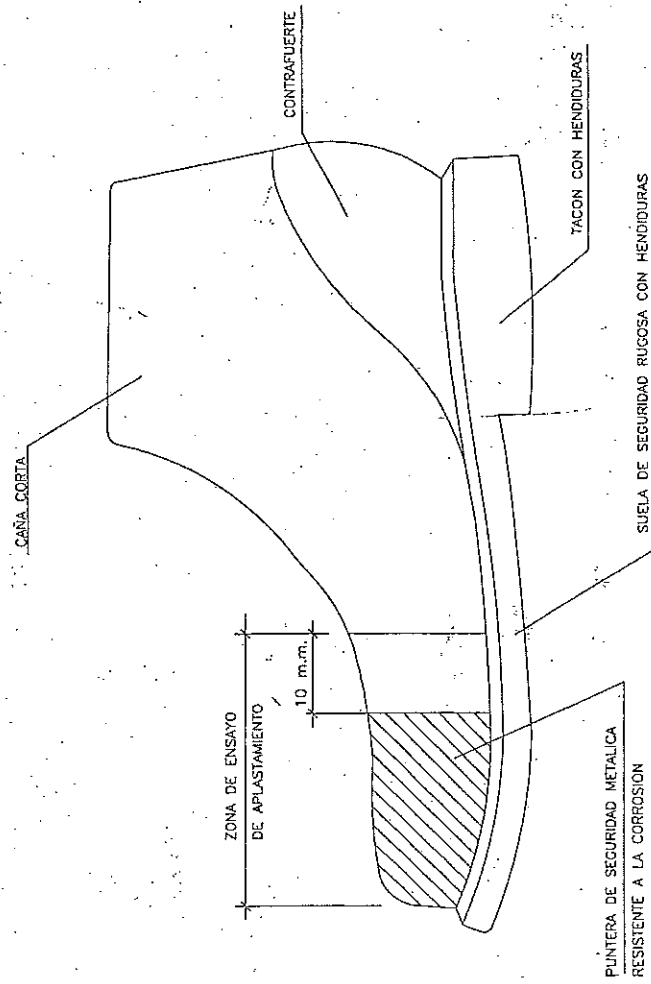
## CINTURON PORTAHERRAMIENTAS



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

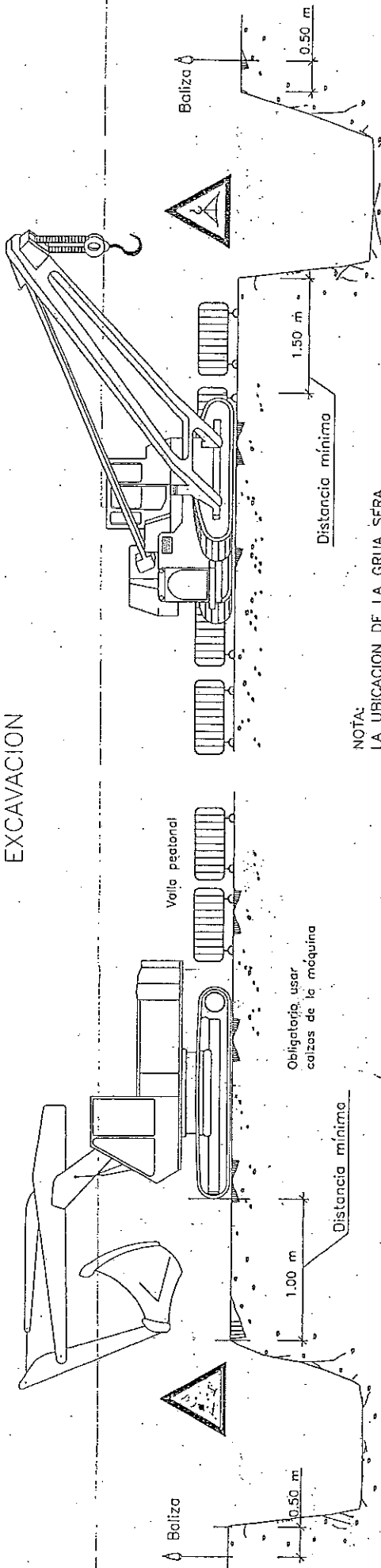
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



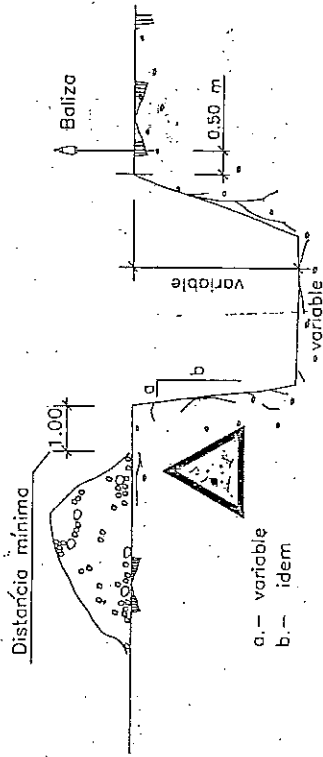
Hs	HENDIDURA DE LA SUELA	= 5 m.m.
Rs	RESALTE DE LA SUELA	= 9 m.m.
Ht	HENDIDURA DEL TACON	= 20 m.m.
Rt	RESALTE DEL TACON	= 25 m.m.

# EXCAVACION

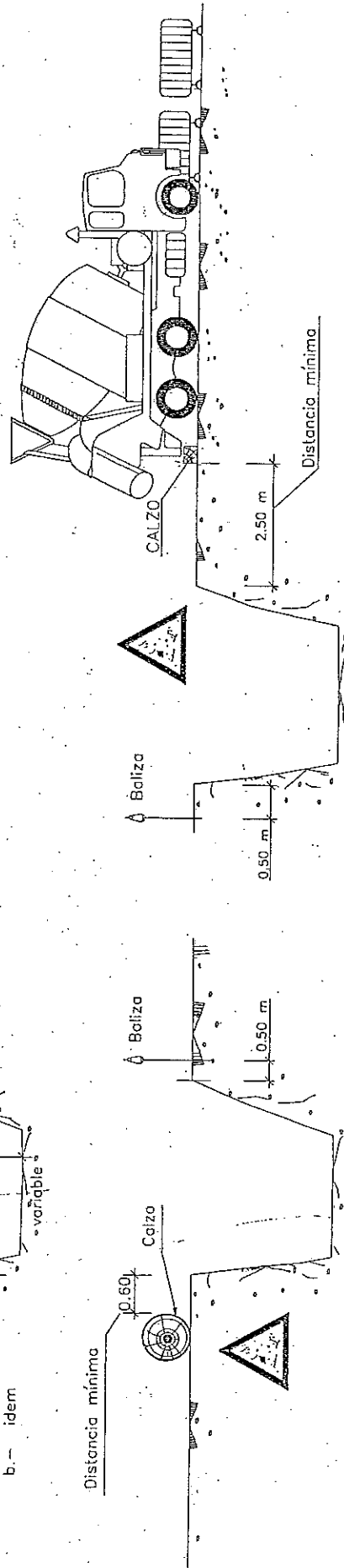


NOTA:  
LA UBICACION DE LA GRUA SERA  
DETERMINADA DIARIAMENTE POR  
EL TECNICO DE SEGURIDAD

# ACOPIOS



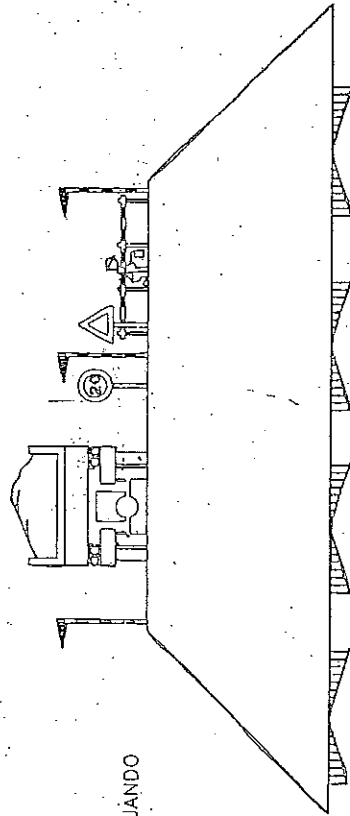
# EQUIPOS VIBRATORIOS



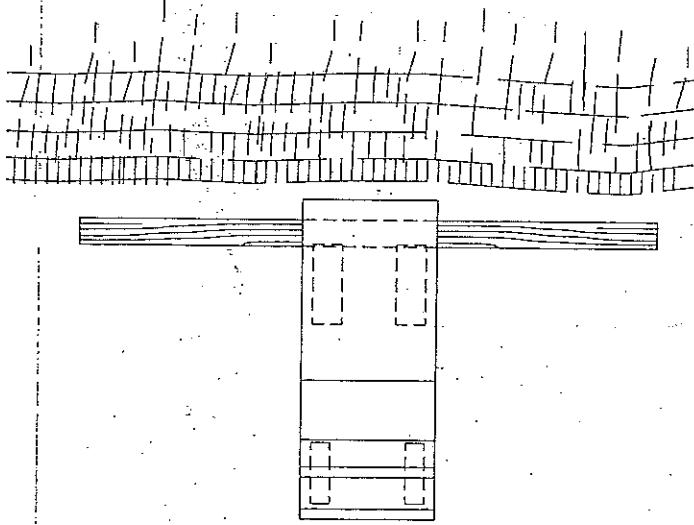
IMITACION-VELOCIDAD



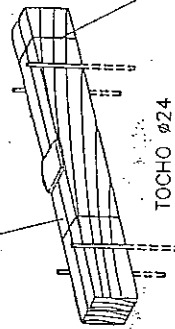
HOMBRE TRABAJANDO



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



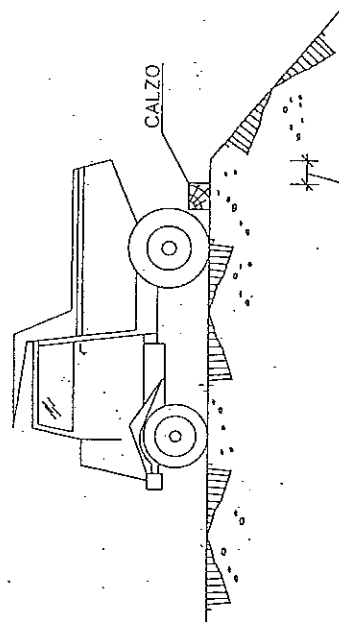
TABLON 250\*75



ATADO DE TABLONES

TOCHO ø24

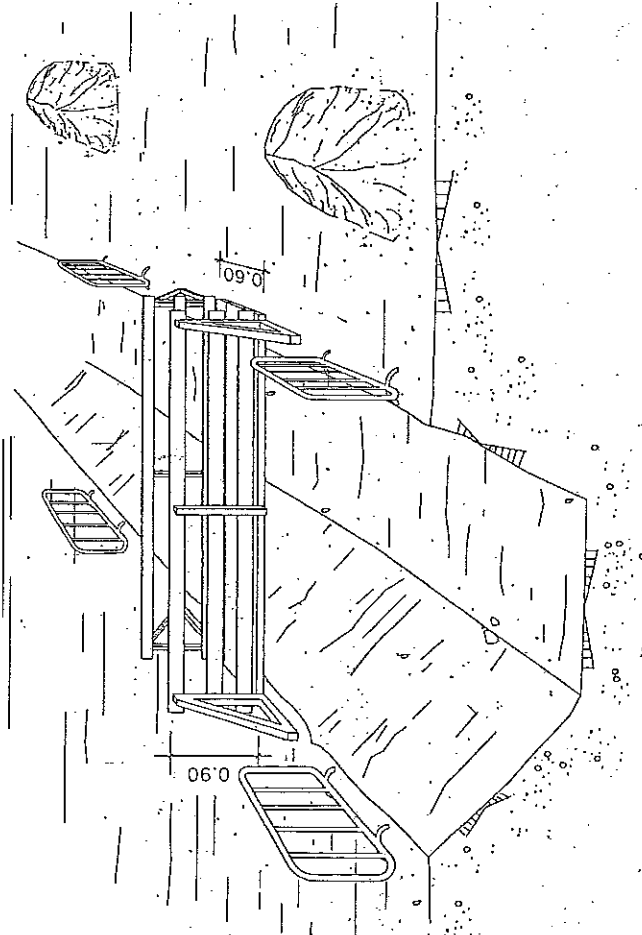
DETALLE DE CALZO



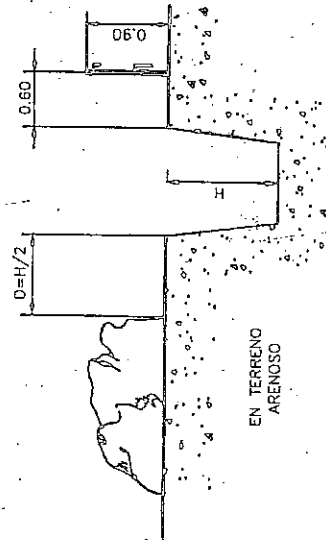
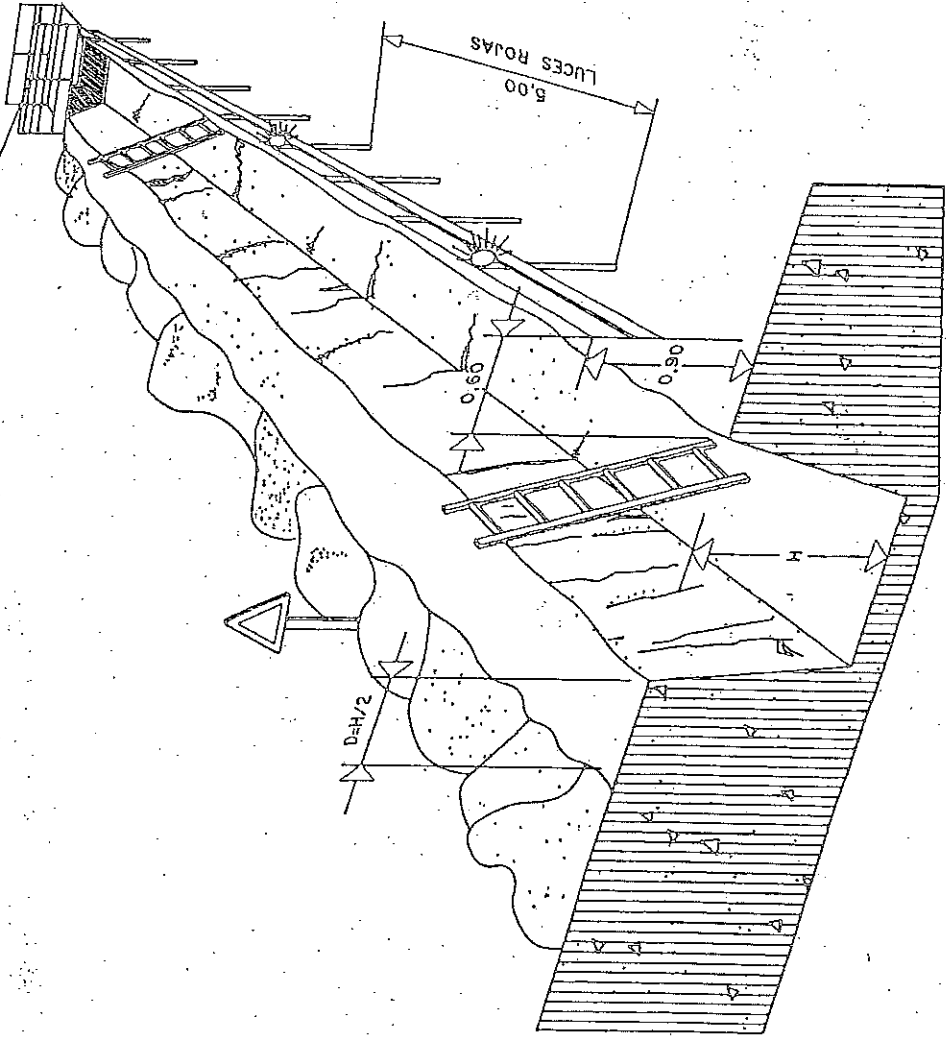
CALZO

SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

PROTECCIONES EN ZANJAS

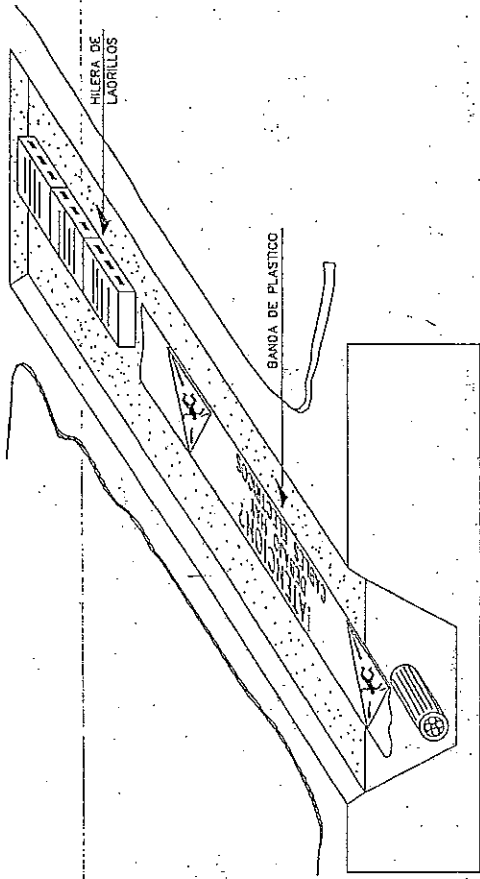


PASARELA DE PEATONES

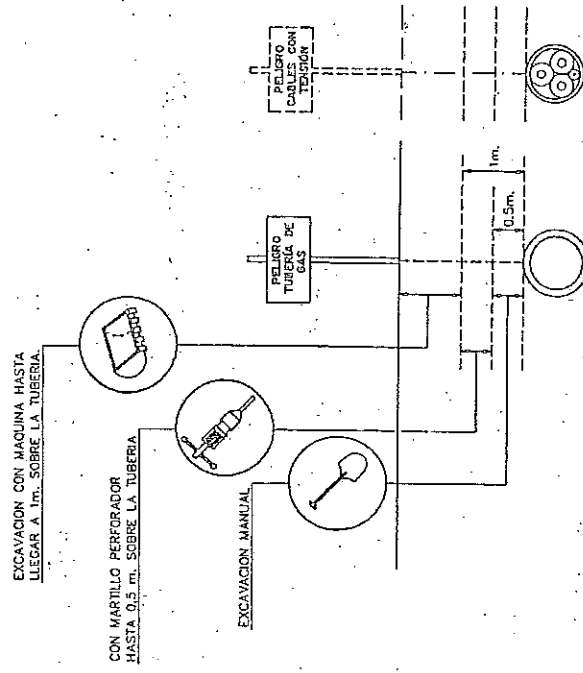


EN TERRENO ARENOSO

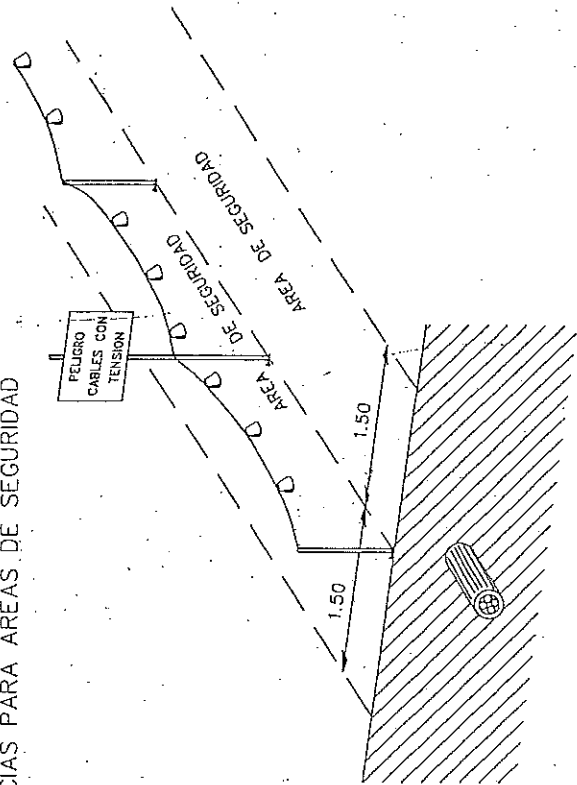
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



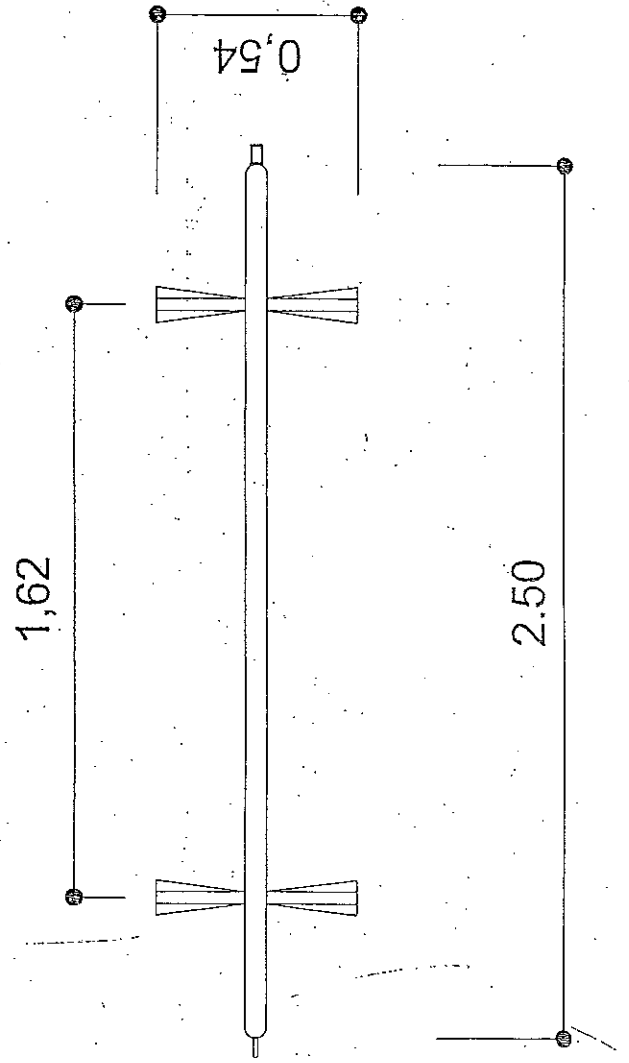
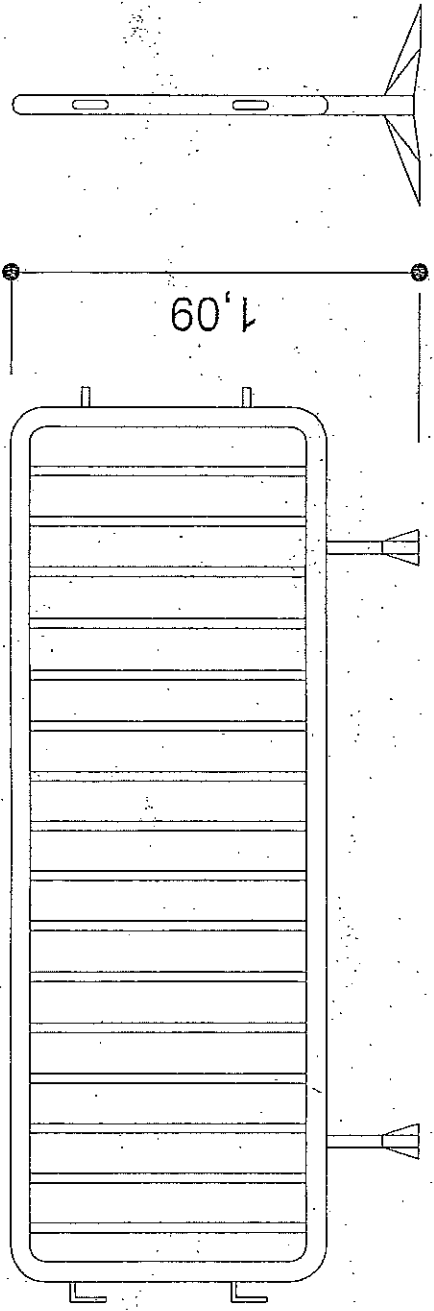
DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD

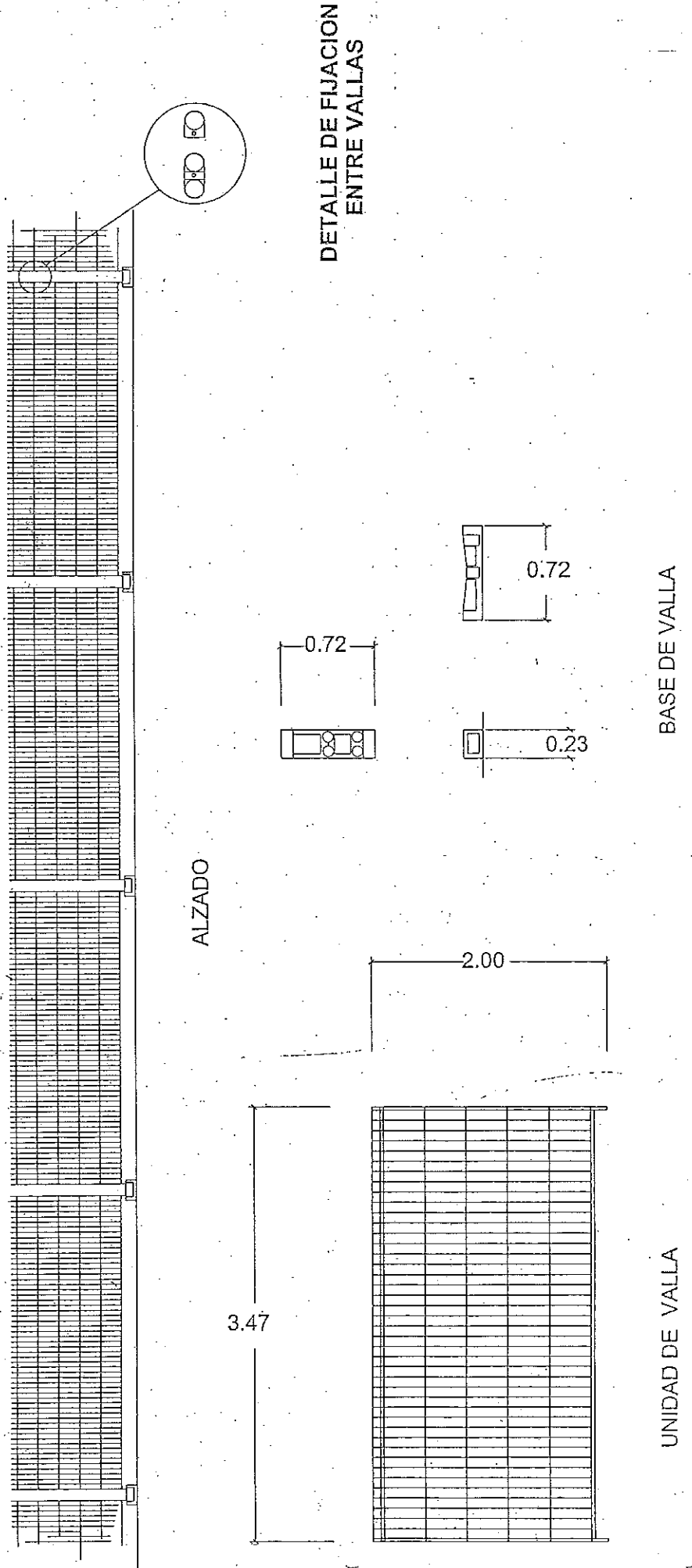


VALLA DE CIERRE PEATONAL

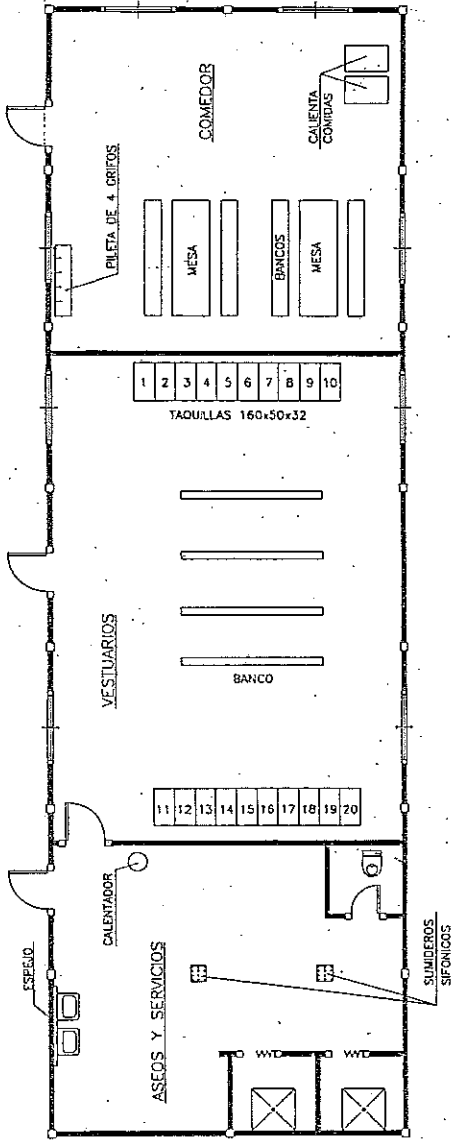




# VALLA DE CIERRE TRASLADABLE



MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS  
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.  
MODULO PARA 20 TRABAJADORES



ASEOS Y SERVICIOS

- SUPERFICIE MINIMA 10 m<sup>2</sup>
- 2 PLATOS DE DUCHA
- 1 INODORO
- 1 PORTARROLLO
- 2 LAVABOS
- 2 ESPEJOS
- 2 JABONERAS
- 1 SECAMANOS
- 1 TERMO ELECTRICO
- 3 PERCHAS PARA CORTINAS DE DUCHAS Y W.C.
- 1 RADIADOR ELECTRICO

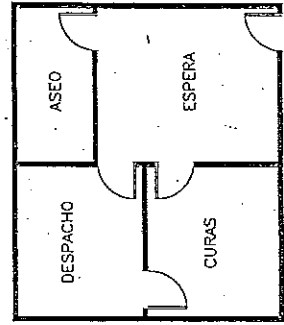
VESTUARIOS

- SUPERFICIE MINIMA 40 m<sup>2</sup>
- 20 TAQUILLAS
- 4 BANCOS PARA 5 PERSONAS
- 2 RADIADORES ELECTRICOS

COMEDOR

- SUPERFICIE MINIMA 25 m<sup>2</sup>
- 2 MESAS PARA 10 PERSONAS
- 4 BANCOS PARA 5 PERSONAS
- 1 HORNO MICROONDAS
- 2 RADIADORES ELECTRICOS
- PILETA CON 4 GRIFOS
- 2 RECIPIENTES DE BASURA

BOTIQUIN



BOTIQUIN

- SUPERFICIE MINIMA 10 m<sup>2</sup>
- 2 CAMILLAS PORTATILES
- 3 BOTIQUINES DE URGENCIA PARA OBRA

# CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

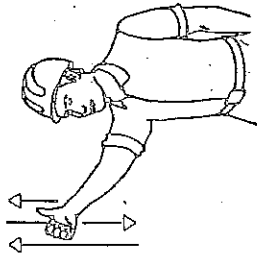
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENCAJADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

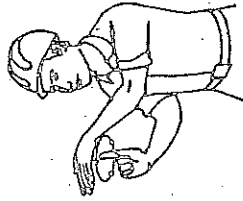
1 LEVANTAR LA CARGA



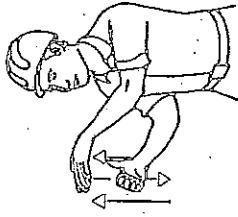
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



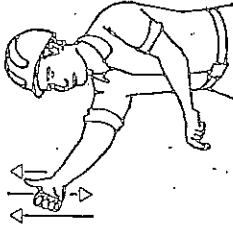
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



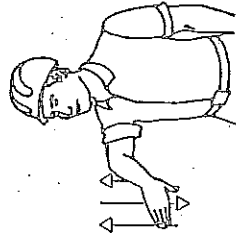
6 BAJAR LA CARGA



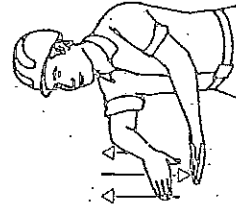
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



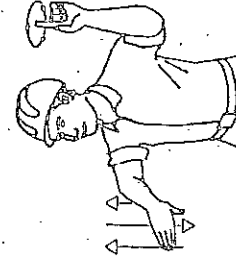
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



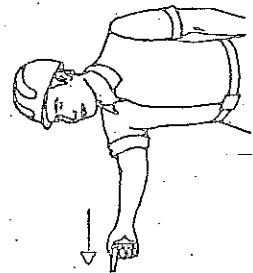
9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



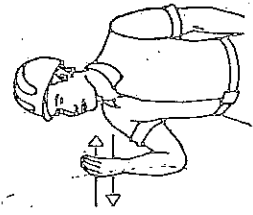
10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



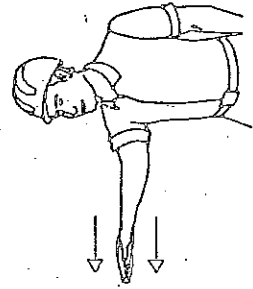
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



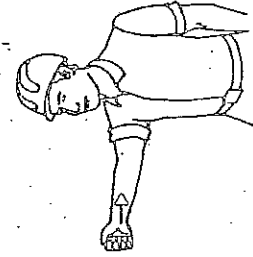
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA



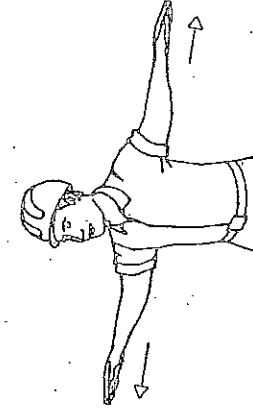
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

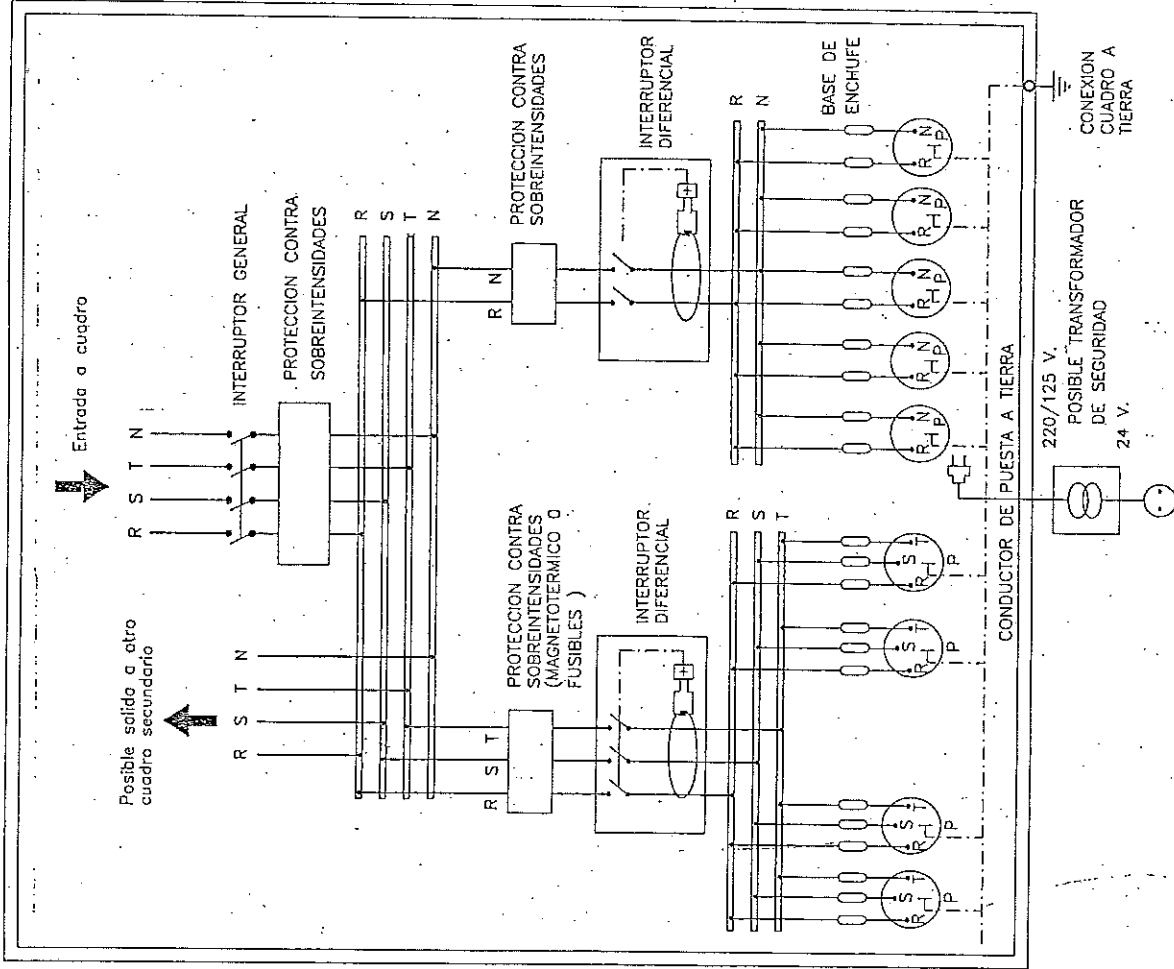


15 PARAR



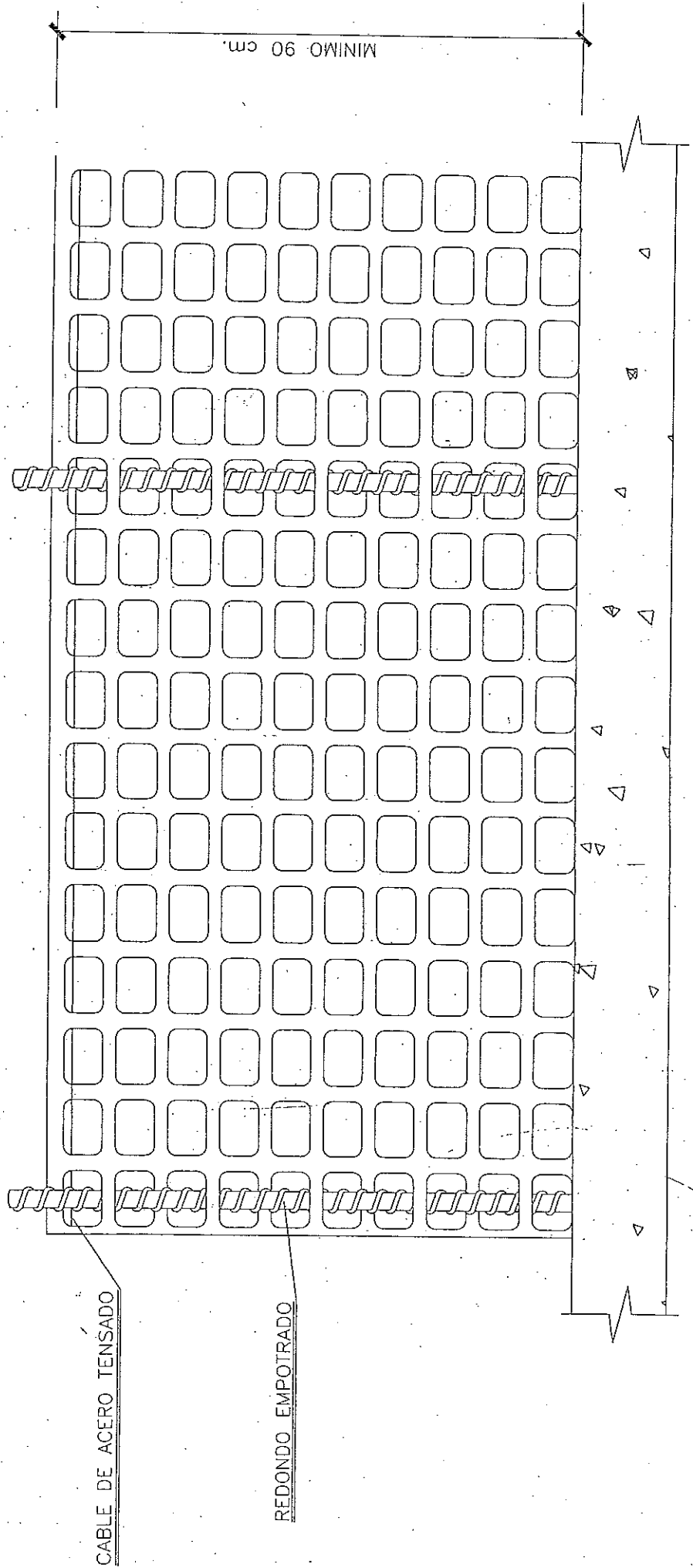
# CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

## ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFERENCIAL ESTARA RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA. ( $I_{\Delta n} < 300mA$ .)

# BARANDILLA DE PROTECCION

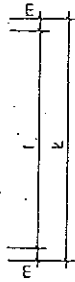
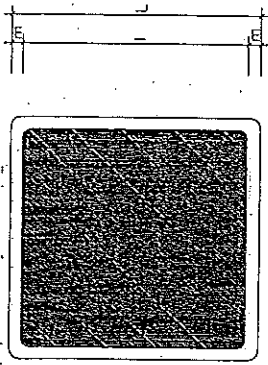


CABLE DE ACERO TENSADO

REDONDO EMPOTRADO

MINIMO 90 cm.

# SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

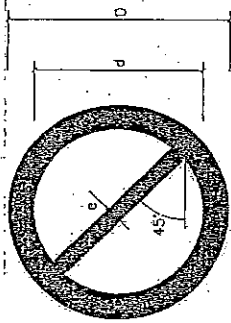
COLOR DE FONDO: ROJO  
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO  
 REBORDE BLANCO

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
N°	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

NOTAS:

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES (mm.)			
D	d	e	
594	420	44	
420	297	31	
297	210	17	
210	148	16	
148	105	11	
105	74	8	

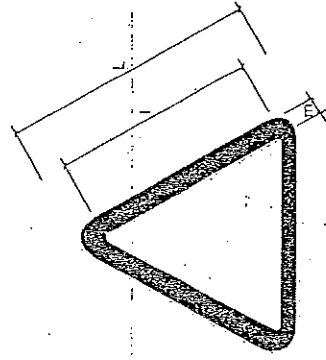
COLOR DE FONDO: BLANCO (\*)  
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (\*)  
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)  
 (\*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115  
 Y UNE 48-103

SEÑAL						
N°	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIARRILLO, ENCENDIDO	CERILLA, ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE.
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

COLOR DE FONDO: AMARILLO (\*)  
 BORDE: NEGRO (\*) EN FORMA DE TRIANGULO  
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)

(\*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

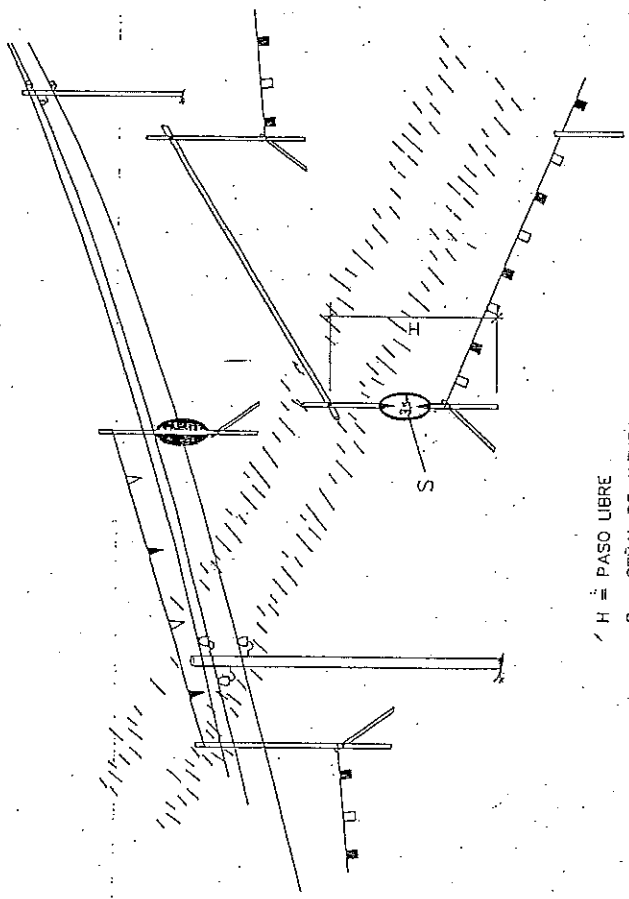
NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

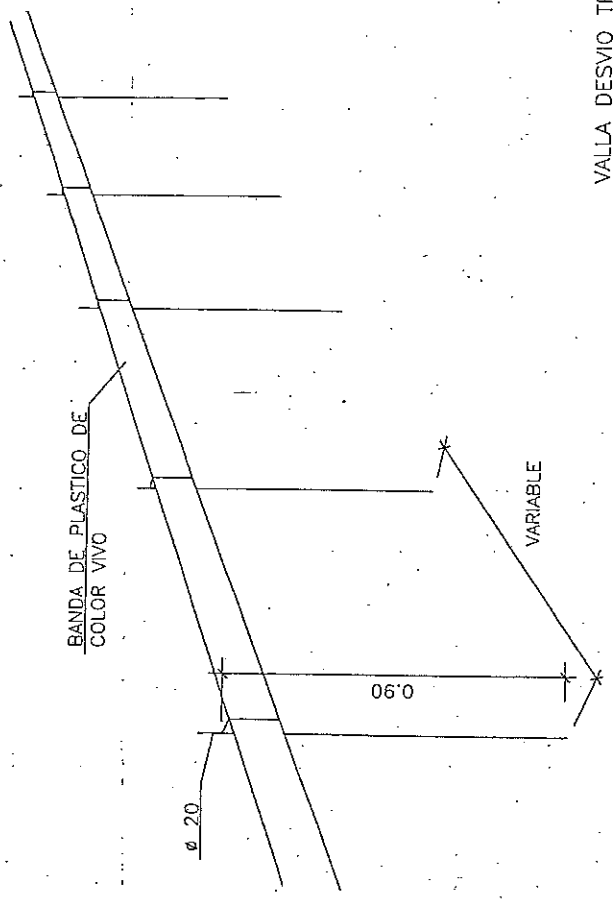
SEÑAL		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)
N°	B-3-1		B-3-2		B-3-3		B-3-4		B-3-5		B-3-6	
REFERENCIA	PRECAUCION		PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO		PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION		PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION		PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION		PRECAUCION PELIGRO DE SAGUIDA ELECTRICA	
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION		LLAMA		BOMBA EXPLOSIVA		LIQUIDO QUE CAE GOTAS A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO		CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS		FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 4117B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)	

SEÑAL		(3)		(3)		(3)		(3)		(3)		(3)
N°	B-3-7		B-3-8		B-3-9		B-3-10		B-3-11		B-3-12	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO		PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL		PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL		PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS		PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD		MAQUINA EXCAVADORA		CAIDA AL MISMO NIVEL		CAIDA A DISTINTO NIVEL		OBJETOS CAYENDO		CARGA SUSPENDIDA	





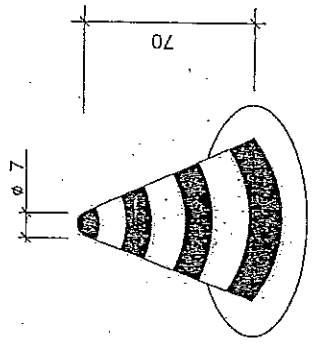
H = PASO LIBRE  
 S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA



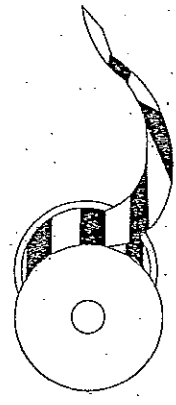
BANDA DE PLASTICO DE COLOR VIVO

SEÑALIZACION

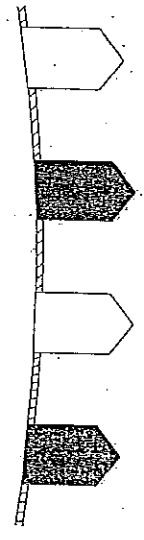
CONO BALIZAMIENTO



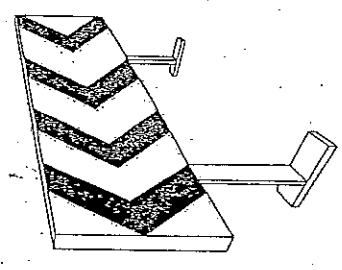
CINTA BALIZAMIENTO



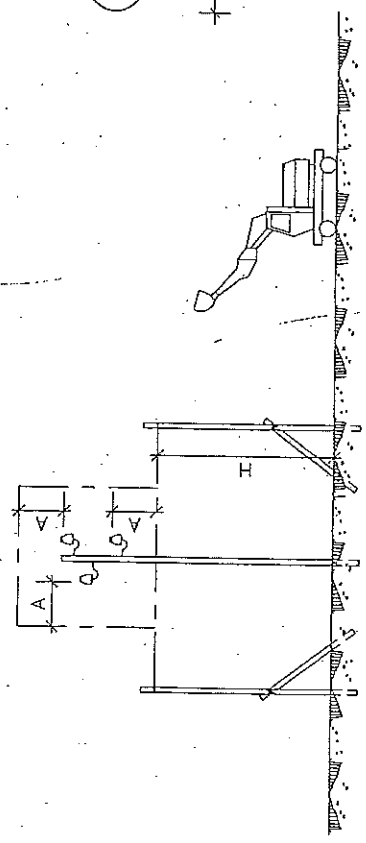
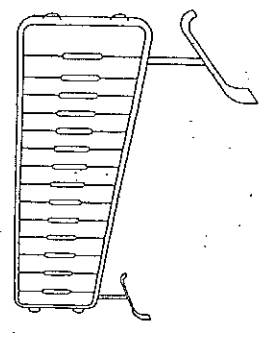
CORDON BALIZAMIENTO



VALLA DESVIO TRAFICO

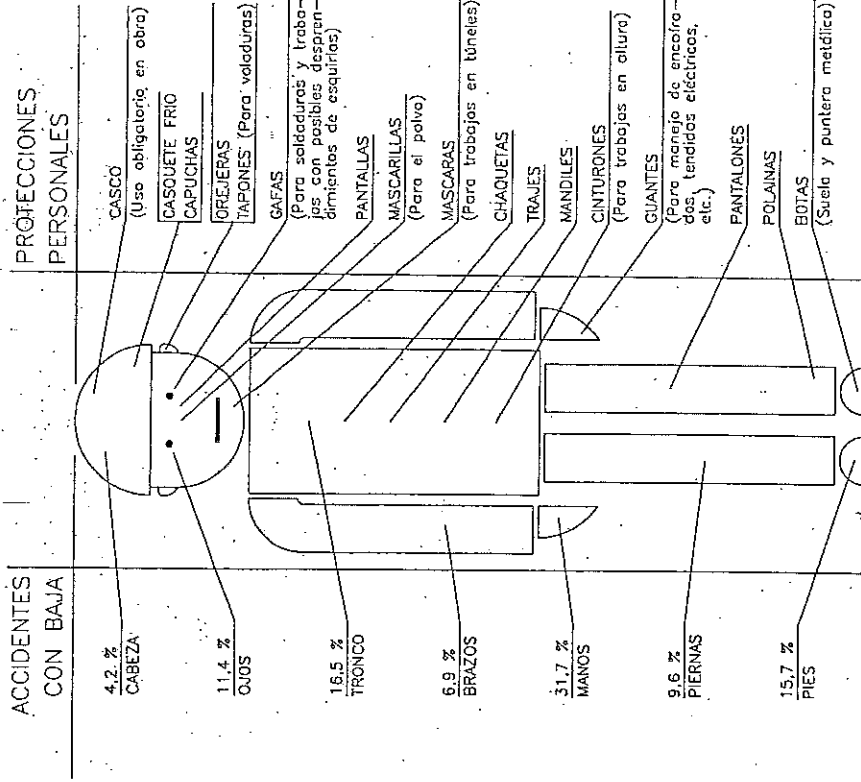
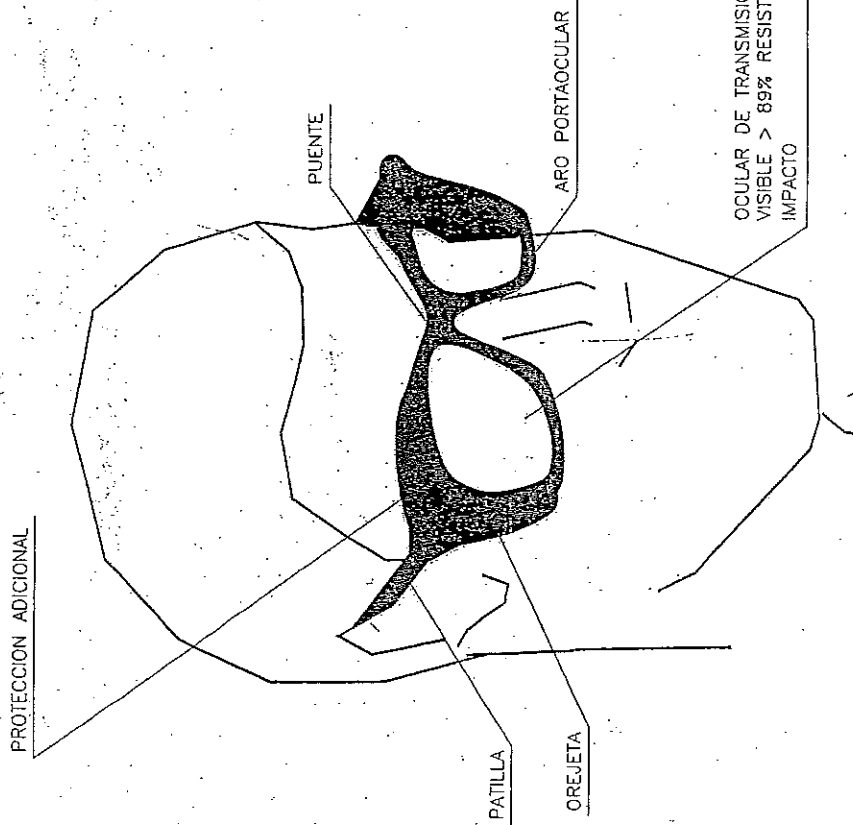


VALLA DESVIO TRAFICO

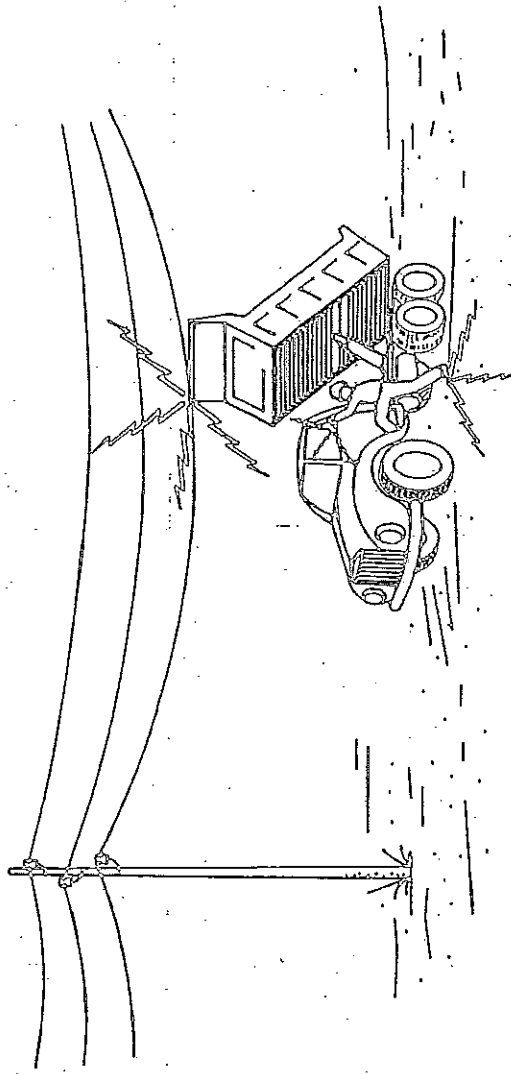


# PROTECCIONES PERSONALES

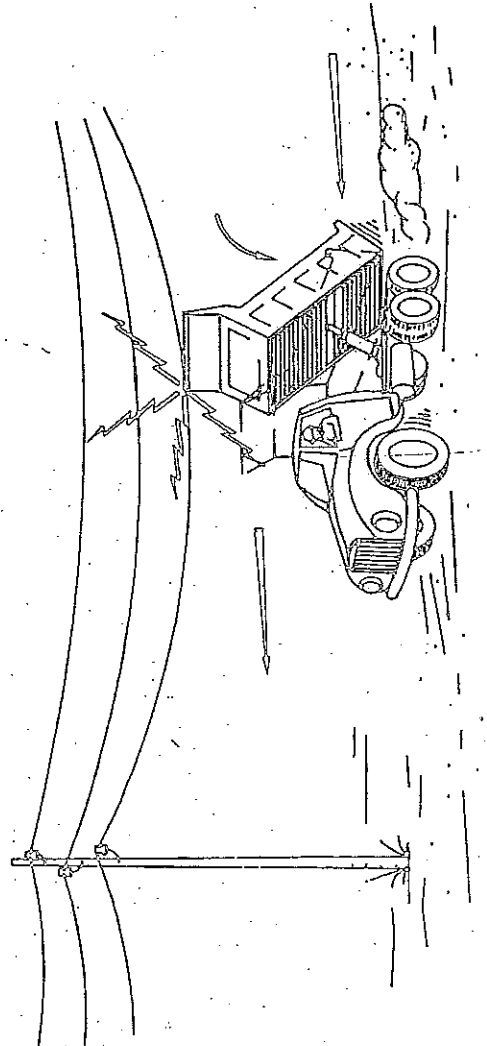
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



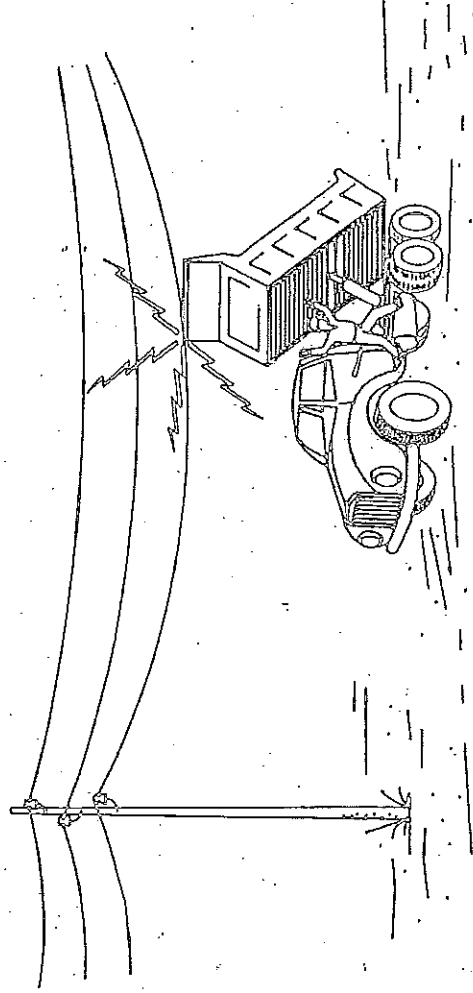
# ATENCIÓN AL BASCULANTE



1- EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE.



2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CÁBINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMIÓN LO MAS LEJOS POSIBLE.

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**  
**TECNICAS**  
**PARTICULARES**

### **3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.-**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

**Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M.9.3.71)**

**Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M.28-8-70)**

**Reglamento Electrónico de Baja Tensión (O.M.20-9-73, B.O.E.9-10-73)**

**- Normas para señalización de obras de carreteras (O.M.14-3-60)**

**Ordenanza de la Industria Siderometalúrgica (O.M.29-7-70)**

**- Normas 8-1 DIC. de 16-7-61 de la D.G. de Carreteras sobre Señalización.**

**Convenio Colectivo Regional de la Construcción.**

**Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (RD Legislativo 1/1995)**

**Ley 31/95 de 8 de Noviembre, de Prevención de riesgos Laborales.**

**R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.**

**- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**- R.D. 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.**

**- - R.D. 485/4997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.**

**- R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrante riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.**

### **3.2.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.**

#### **3.2.1.- Comienzo de las Obras.**

- Deber señalarse en el Libro de Ordenes Oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedar refrendada con las Firmas de la Dirección Facultativa, del Jefe de Obra del Contratista y de un representante de la Propiedad.

- Así mismo, antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva.

#### **- 3.2.2. - Protecciones Personales.-**

- Todos los elementos de protección personal se ajustaran a las normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (D.M. 15-7-74) siempre que existan en el mercado.

- En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

#### **- 3.2.3.- Protecciones colectivas.-**

- Los elementos de protección colectiva se ajustaran alas características fundamentales siguientes:

- Vallas de limitación y protección.

- Tendrán como mínimo 90 cms. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. dispondrán de patas para mantener la verticalidad.

- Topes de Desplazamiento de vehículos

- Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Barandillas.**

- **dispondrán de listón superior a una altura de 90 cms. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevaran un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié**

- - **Redes. Serán de Poliamida.**

- - **Lonas. Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.**

- - **Riegos. Las pistas para vehículos y las zonas de obra que lo requieran, se regaran convenientemente para evitar levantamientos de polvo.**

**Señales.**

- **Todas las señales se fabricaran bajo las Normas 8.1.1C. del 16 de Julio de 1.961 de la D.G. de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Publicas.**

- **Serán de chapa de acero laminada en frío, galvanizada, con textos y símbolos embutidos en prensas hidráulicas, limpieza y desengrasado mecánico mediante chorro de arena, tratamiento previo, a base de imprimación de butiral polivinilo, aplicado a pistola y con un acabado de las distintas capas de pintura secadas al horno a temperaturas de 2.000 grados centígrados reflectorizadas. Toda la tornillería ser zincada, evitando de esta forma la oxidación.**

- **3.2.4.- Normas de Seguridad.-**

- **Seguidamente se recogen para diversas unidades de obra, los riesgos más frecuentes y los medios de protección que se deben, como mínimo disponer.**

- **3.2.4.1.- Excavaciones.- Son riesgos frecuentes:**

- **. Desplazamientos y desprendimientos del terreno**

- **. Atropellos y golpes de maquina**

- . **Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil**

- . **Caída de personas**

**o Como medios de Protección personal:**

- . **Uso obligatorio del casco**

- . **Siempre que las condiciones así lo exijan, se dotar al personal de otros elementos de protección..**

**Como protecciones colectivas:**

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

- . **A nivel del suelo se acotaran las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocaran las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel y Maquinaria pesada en movimiento.**

- . **Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitaran los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.**

**Como Previsiones Iniciales:**

- **Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del trabajo de vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.**

**Actuación durante los trabajos:**

- **Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acoplarán en obra con antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.**

- **Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.**

- **Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocaran a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad**



de esta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia ser , por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

- El movimiento de vehículos de excavación y transportes se regir por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento, lo anunciar con una señal acústica.

- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotaran debidamente con barandilla de 0,90 ms. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

#### **Revisiones:**

- Diariamente se revisar por personal capacitado el estado de entibaciones y refuerzos.

- Periódicamente se pasar revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado de mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

#### **- 3.2.4.2.- Cimentaciones superficiales.- Son riesgos frecuentes:**

- . Heridas de mano

- . Desplazamientos y desprendimientos del terreno

- . Atropellos y golpes de maquina

- . Golpes de herramientas de mano

- . Caída de personas

#### **Como medios de Protección personal:**

- . Uso obligatorio del casco

- . El personal que trabaje en la puesta en obra del hormigón, emplear gafas guantes y botas de goma
- . El personal que manipule hierro de armar se proteger con guantes y hombreras en su caso.
- . Siempre que las condiciones así lo exijan, se dotar al personal de otros elementos de protección..

#### **Como protecciones colectivas:**

- . En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas
- . A nivel del suelo se acotaran las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocaran las señales: " Riesgo de caídas a distinto nivel".
- . En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocar la señal "Peligro indeterminado" y el rotulo "Salida de camiones".
- . Se pondrá especial atención a lo indicado en el apartado 3 sobre el hormigonado por medios neumáticos.

#### **Como Previsiones Iniciales:**

- Previamente a la iniciación de los trabajos, se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

#### **Actuación durante los trabajos:**

- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acoplaran en obra con antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocaran a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad

de esta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia ser , por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación de cimentaciones determine riesgo de caída de altura, se acotaran debidamente con barandilla de 0,90 ms. de altura y rodapié de 0,30 ms. de anchura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

- Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m. se colocaran escaleras que tendrán una anchura mínima de 0,50 ms. con pendiente no superior a 1:4.

- Los laterales de la excavación se sanearan antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

- Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caídas de piedras y otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones se dispondrá a 0,60 m del borde de estas un rodapié de 0,20 m de altura.

- En la entibación o refuerzo de las excavaciones se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de estas la circulación de vehículos o maquinaria pesada.

- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidos por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocaran calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

- Los materiales retirados de entibaciones refuerzos o encofrados se aplicaran fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se

sacara o doblar n. Se señalar la zona con la señal SNS-207: "Obligatorio doblar las puntas".

- Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

- 3.2.4.3.- Estructura de hormigón armado y en masa.-

- Son riesgos frecuentes:

- . Golpes de herramientas de mano

- . Caída de personas

- . Golpes y caídas de material

- . Heridas punzantes en extremidades

Como medios de Protección personal:

- . Uso obligatorio del casco

- . El personal que trabaje en la puesta en obra del hormigón, emplear gafas, guantes y botas de goma

- . El personal que manipule hierro de armar se proteger con guantes y hombreras en su caso.

- . En todos los trabajos de altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivo equivalente, se usará el cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se abran previsto puntos de anclaje.

- . Siempre que las condiciones así lo exijan, se dotará al personal de otros elementos de protección..

Como protecciones colectivas:

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

- . A nivel del suelo se acotaran las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocaran las señales: " Riesgo de caídas de objetos".
- . Se pondrá especial atención a lo indicado en el apartado
- 3.4.3 sobre el hormigonado por medios neumáticos.
- . Se colocaran barandillas de 0,90 m de altura y rodapiés de 0,20 m en todos los bordes de hormigonado o alternativamente se dispondrán redes u otras protecciones.
- . Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras, o elementos equivalentes.

**Actuación durante los trabajos:**

- Se evitara la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente estas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.
- En caso de transporte neumático de hormigón se proteger su salida de la tubería con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones. No se permitir que la manguera quede suelta durante el desplazamiento y hormigonado de los elementos.
- En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros y otros elementos, se tomaran medidas para evitar estas caídas y se adoptar la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

- Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán. Se señalará la zona con la señal SNS-207: "Obligatorio doblar las puntas".
- Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

#### **Revisiones:**

- Izado de carga.
- . Diariamente el gruísta, antes de iniciar el trabajo revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.
- . Trimestralmente, al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando.

#### **- 3.3.- SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUIN.**

- El Contratista deberá disponer de un servicio médico de empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios médicos de Empresa, Orden Ministerial de 21 de Noviembre de 1.959.
- Todos los operarios que trabajen en la obra objeto de este proyecto deberán pasar un reconocimiento médico previo a su admisión y que será repetido en el periodo de un año.
- Si el agua disponible no proviene de la Red de Abastecimiento de la población se analizará para determinar su potabilidad y ver si es apta para el consumo de los trabajadores . Si no lo fuera se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

- El botiquín se encontrar en local limpio y adecuado. Estar señalizado adecuadamente tanto el propio botiquín, como existir en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrar cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. En cualquier caso el contenido mínimo y medios con que debe contar ser el previsto en la Circular nº 27 de Noviembre de 1.974 sobre botiquines de empresas. La persona habitualmente encargada de su uso repondrá inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

- Se cumplirá ampliamente el Art. 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.M. de Trabajo de 9 de Marzo de 1.971.

#### **- 3.4.-SERVICIOS TECNICOS DE SEGURIDAD E HIGIENE. FORMACION DEL PERSONAL EN SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS.**

- El Contratista dispondrá por sus propios medios o por medios externos, de asesoramiento en Seguridad e Higiene para cumplimiento de los apartados A y B del Art. 11 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.

- Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas, que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos así como en los colindantes.

- El Contratista garantizar y consecuentemente ser responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentra en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

- Las misiones específicas del Monitor de Seguridad serán las siguientes:

- . Intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, sustrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Medico o vehículo para poder llegar a el.

- . El Monitor de Seguridad tendrá preparación para redactar un primer parte de accidente.

- En carteles debidamente señalizados y mejor aun, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario se recordaran e indicaran las instrucciones a seguir en caso de accidente.

- primero: Aplicar los primeros auxilios

- Segundo: Avisar a los Servicios médicos de empresa, propios o mancomunados y comunicarlo a la línea de mando correspondiente a la empresa.

- Tercero: Acudir a pedir asistencia sanitaria m s próxima.

- Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o cartones, debidamente señalizados, se encontraran los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Medico mas cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. Así como los teléfonos de los servicios m s cercanos de ambulancias y taxis. Se indicar que cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deber advertirse telefonicamente al centro de la inminente llegada del accidentado.



**- En los trabajos alejados de los Centros médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.**

### **- 3.5.- ENCARGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE EMPRESA E HIGIENE EN EL TRABAJO.**

**- El Contratista nombrará un Encargado de Prevención que será, o un Técnico del Servicio Técnico de Seguridad e Higiene, ya mencionado o un monitor de seguridad o socorrista, de los que se cita al hablar de Formación de Personal. En todo caso, será persona debidamente preparada en estas materias.**

**- El Encargado de Prevención tendrá a su cargo los siguientes cometidos:**

**- . Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.**

**- . Comunicar por orden jerárquico, o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.**

**- . Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la empresa y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.**

**- . Prestar como cualquier monitor de seguridad o socorrista, los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudieran requerir.**

- El Contratista cumplir las condiciones impuestas en el Decreto 432/ 11 de Marzo de 1.971 (trabajo), que regula la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo, o bien lo marcado en el Convenio Colectivo Provincial, constituyendo en caso necesario el correspondiente Comité, de Seguridad e Higiene en el Trabajo con sus específicas atribuciones.

### **3.6.- LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

- En el caso del presente proyecto, no se requiere la creación específica de locales de higiene ya que las obras se realizarán en zonas urbanas, donde se dispondrá de los locales públicos necesarios y además la empresa necesariamente dispondrá en Lorca de dependencias adecuadas para el aseo y cambio de vestuario de los trabajadores.

### **3.7.-PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

- De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactar , antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este Estudio.

- Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso por la Dirección de Obra.

- Se incluir en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria asignada a la obra.

- En la oficina principal del Contratista, o en el punto que determine la dirección de Obra, existir un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el estudio de ejecución de obra.

- Este libro constar de hojas cuádruplicadas que se destinarán a:

- . Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- . Dirección de obra de la misma.
- . Contratista adjudicatario de la obra y nombre del Encargado de Prevención y representante de los trabajadores.
- De acuerdo con el R.D. 555/1986, podrá n hacer anotaciones en dicho libro:
- . La Dirección de Obra
- . Los representantes del Contratista
- . Los representantes de los Subcontratistas
- . Los Técnicos de los Gabinetes provinciales de Seguridad e Higiene.
- . Los Miembros del Comité, de Seguridad. En su defecto, los Encargados de Prevención y los representantes de los Trabajadores.
- Únicamente se podrá n hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad e Higiene.
- El Contratista enviar en el plazo de 24 horas cada una de las copias a los destinatarios previstos anteriormente.

**Jumilla, Septiembre de 2008**

**El Ingeniero de Caminos, C. y P.**

**Fdo: Francisco de Asis Sánchez Martín**

**Cdo: N° 6.054**

# **PRESUPUESTO**

**NOTA: No se acompaña Estado de Mediciones, Cuadros de Precios ni Presupuesto, ya que todos estos Documentos forman parte y se encuentran reflejados en los correspondientes documentos del Proyecto Base.**

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE  
ECHEGARAY, ENTRE AVDA. DE YECLA Y LA CALLE LA PAZ,  
EN LA CIUDAD DE JUMILLA**

**A N E J O N° 4**

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

**MEMORIA**

## **INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración del presente Plan y su valoración se han seguido las, de momento Recomendaciones contempladas en “*LA NORMATIVA DE CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE URBANIZACIÓN*” dictadas por los Servicios Técnicos de Obras, Urbanización y Medio Ambiente de la Gerencia de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Murcia.

## **UNIDADES DE OBRA**

El presente Plan de Control de Calidad se realiza para el conjunto de las obras proyectadas.

En el presente proyecto las Unidades de Obra susceptibles de control de calidad y sus correspondientes Ensayos son las siguientes:

### **1.- HORMIGÓN**

- 5 Ensayos de Consistencia y Resistencia a compresión a 7 y 28 días.

### **2.- ABASTECIMIENTO**

- 2 Ensayos Sanitarios de las tuberías a colocar

### **3.- SANEAMIENTO Y PLUVIALES**

- 1 Prueba de estanqueidad

### **4.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

- 2 Ensayos Marshall
- 10 Densidad-espesor
- 2 Contenido de Betún
- 2 % de árido Porfídico

### **5.- ZAHORRA ARTIFICIAL**

- 1 Ensayo de Clasificación de Suelo



- 5 Ensayos Densidad-humedad

## **PRESUPUESTO**

Se acompaña el Estado de Mediciones, Cuadro de Precios N° 1 y los Presupuestos correspondientes al Plan de Control de Calidad proyectado.

De acuerdo con el Pliego de Condiciones Administrativas de las Obras, el Contratista está obligado a ejecutar el Plan de Control de Calidad hasta un Importe equivalente al 3 % del Presupuesto de Ejecución Material , sin cargo alguno al Presupuesto General. En este caso el Importe del Plan de Control de Calidad NO excede a aquel importe, por tanto NO se contempla en el Presupuesto General de Ejecución Material Partida Adicional , como justificamos a continuación:

En apartado siguiente del presente Anejo se redacta el Presupuesto del Plan de Control, que arroja el siguiente desglosado:

Importe del P.E.M. ....	77.138,65 €
3 % del P.E.M.....	2.314,15 €
Importe del Plan de Control de Calidad.....	1.630,19 €
Adicional al P.E.M. .( CC - 3%PEM = Negativo ).....	0,00

**Jumilla, Septiembre de 2008**

**El Ingeniero de Caminos, C. y P.**

**Fdo: Francisco de Asis Sánchez Martín**

**Cdo: N° 6.054**

# **CUBICACIONES Y MEDICIONES**

**Presupuesto parcial nº 1 CONTROL DE CALIDAD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
1.1	Ud	Clasificación de suelos para SUBBASE Y BASES GRANULARES EN FIRMES, con la determinación de su granulometría, límites de Atterberg, el equivalente de arena, ensayo Proctor Modificado, índice C.B.R. y coeficiente de desgaste de "Los Angeles", incluso emisión del informe.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>
1.2	Ud	Ensayo para la determinación de la densidad "in situ" incluyendo la humedad en zavorras, según normas UNE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,000			5,000	
							5,000	5,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>5,000</b>
1.3	Ud	Ensayo Marshall completo, incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligantes por centrifugación, análisis granulométrico de los áridos extraídos y tanto por ciento de huecos, según normas UNE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Uno por cada Tipo: S-20 y S-12	2				2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>2,000</b>
1.4	Ud	UD Determinación de Densidad y espesor de Probeta Testigo de M.B. según NLT 168	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		para s-20 y s-12	2	5,000			10,000	
							10,000	10,000
							<b>Total UD .....</b>	<b>10,000</b>
1.5	Ud	UD contenido de Betún en M.B.C. según NLT 164	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total UD .....</b>	<b>2,000</b>
1.6	Ud	UD Determinación del % de Arido Porfidico en Capa de Rodadura	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total UD .....</b>	<b>2,000</b>
1.7	Ud	Ensayo sanitario de tubería PEAD DN 63, 16 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total UD .....</b>	<b>2,000</b>
1.8	Ud	Prueba de estanqueidad de un tramo de alcantarilla entre dos pozos contiguos, realizada según P.P.T.G.T.S, incluso emisión del acta de resultados.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>
1.9	Ud	Consistencia del hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, según UNE 83313/90, incluso emisión del acta de resultados.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>5,000</b>

**Presupuesto parcial nº 1 CONTROL DE CALIDAD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
<b>1.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Ensayo a compresión, curado y refrentado de una probeta de hormigón, según normas UNE.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>5,000</b>

JUMILLA, SEPTIEMBRE DE 2008  
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR

FDO: Francisco de Asís Sánchez Martín  
Colegiado 6054

**CUADRO DE PRECIOS N° 1**

## Cuadro de precios nº 1

**Advertencia:** Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta 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	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.1	1 CONTROL DE CALIDAD Ud Clasificación de suelos para SUBBASE Y BASES GRANULARES EN FIRMES, con la determinación de su granulometría, límites de Atterberg, el equivalente de arena, ensayo Proctor Modificado, índice C.B.R. y coeficiente de desgaste de "Los Angeles", incluso emisión del informe.	341,50	TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.2	Ud Ensayo para la determinación de la densidad "in situ" incluyendo la humedad en zavorras, según normas UNE.	18,20	DIECIOCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.3	Ud Ensayo Marshall completo, incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligantes por centrifugación, análisis granulométrico de los áridos extraídos y tanto por ciento de huecos, según normas UNE.	117,92	CIENTO DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.4	UD UD Determinación de Densidad y espesor de Probeta Testigo de M.B. según NLT 168	9,75	NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	UD UD contenido de Betún en M.B.C. según NLT 164	58,50	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.6	UD UD Determinación del % de Arido Porfidico en Capa de Rodadura	26,00	VEINTISEIS EUROS
1.7	UD Ensayo sanitario de tubería PEAD DN 63, 16 atm.	94,66	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.8	Ud Prueba de estanqueidad de un tramo de alcantarilla entre dos pozos contiguos, realizada según P.P.T.G.T.S, incluso emisión del acta de resultados.	94,98	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.9	Ud Consistencia del hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, según UNE 83313/90, incluso emisión del acta de resultados.	2,54	DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.10	Ud Ensayo a compresión, curado y refrentado de una probeta de hormigón, según normas UNE.	79,67	SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
		JUMILLA, SEPTIEMBRE DE 2008 EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR	
		FDO: Francisco de Asís Sánchez Martín Colegiado 6054	

# **PRESUPUESTOS PARCIALES**

**Presupuesto: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL P. C/ ECHEGARAY**



**Presupuesto parcial nº 1 CONTROL DE CALIDAD**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.1	Ud	Clasificación de suelos para SUBBASE Y BASES GRANULARES EN FIRMES, con la determinación de su granulometría, límites de Atterberg, el equivalente de arena, ensayo Proctor Modificado, índice C.B.R. y coeficiente de desgaste de "Los Angeles", incluso emisión del informe.	1,000	341,50	341,50
1.2	Ud	Ensayo para la determinación de la densidad "in situ" incluyendo la humedad en zahorras, según normas UNE.	5,000	18,20	91,00
1.3	Ud	Ensayo Marshall completo, incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligantes por centrifugación, análisis granulométrico de los áridos extraídos y tanto por ciento de huecos, según normas UNE.	2,000	117,92	235,84
1.4	UD	UD Determinación de Densidad y espesor de Probeta Testigo de M.B. según NLT 168	10,000	9,75	97,50
1.5	UD	UD contenido de Betún en M.B.C. según NLT 164	2,000	58,50	117,00
1.6	UD	UD Determinación del % de Arido Porfidico en Capa de Rodadura	2,000	26,00	52,00
1.7	UD	Ensayo sanitario de tubería PEAD DN 63, 16 atm.	2,000	94,66	189,32
1.8	Ud	Prueba de estanqueidad de un tramo de alcantarilla entre dos pozos contiguos, realizada según P.P.T.G.T.S, incluso emisión del acta de resultados.	1,000	94,98	94,98
1.9	Ud	Consistencia del hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, según UNE 83313/90, incluso emisión del acta de resultados.	5,000	2,54	12,70
1.10	Ud	Ensayo a compresión, curado y refrentado de una probeta de hormigón, según normas UNE.	5,000	79,67	398,35
<b>Total presupuesto parcial nº 1 CONTROL DE CALIDAD:</b>					<b>1.630,19</b>

## Presupuesto de ejecución material

---

1 CONTROL DE CALIDAD

**1.630,19**

**Total .....: 1.630,19**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.

JUMILLA, SEPTIEMBRE DE 2008  
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR

FDO: Francisco de Asís Sánchez Martín  
Colegiado 6054



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE  
ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA  
CALLE LA PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.**

**PLIEGO DE CONDICIONES.**

# CAPÍTULO I

## OBJETO Y NORMATIVA

## ÍNDICE

---

1.	OBJETO Y NORMATIV.....	1
1.1	OBJETO DEL PLIEGO.....	1
1.2	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	2

## **1. OBJETO Y NORMATIVA**

### **1.1 OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente pliego es la definición de las unidades de obra correspondientes al Proyecto de cuyo documento forma parte este Pliego.

### **1.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen o se opongan a la que en él se especifica.

**Instrucción de Hormigón Estructural (EAE)**

**Instrucción para el proyecto de ejecución de obras de hormigón pretensado (EP-93)**

**Instrucción para la Recepción de cementos (RC-93)**

**Instrucción de Carreteras (i.C) de la Dirección General de Carreteras del MOPTMA.**

**Señales de circulación del MOPTMA (1985)**

**Manual para la fabricación y control de mezclas bituminosas de la Dirección de Carreteras del MOPTMA**

**Recomendaciones para el Control de Calidad en obras de carreteras del MOPTMA**

**Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del sector Público**

**Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001.**

**Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3484/1970 de 31 de diciembre.**

**Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.**

**Circular nº 300/89 Py P sobre señalización, balizamiento y limpieza y terminación de obras en vías fuera de poblado.**

**Circular nº 321/95 T y P “Recomendaciones sobre sistemas de contención en vehículos”.**

**Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el MOPTMA (O:M. de 5 de julio de 1.967)**

**Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (aprobada pro O.M. de 9 de Marzo de 1.971).**

**Disposiciones y Normas vigentes de aplicación señaladas por las autoridades locales con jurisdicción sobre las obras a realizar.**

**UNE-20-324-78 1R. Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes.**

**Normas UNE del Instituto Nacional de Racionalización del trabajo.**

- Normativas medioambientales vigentes.**
- Normativas vigentes del Excmo. Ayuntamiento de Jumilla.**
- De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.**
- También serán observados los requisitos técnicos de Aguas de Jumilla vigentes y que sean aplicables a las obras objeto de este pliego.**

**CAPÍTULO II**  
**UNIDADES DE OBRA: MATERIALES.**  
**EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.**



## ÍNDICE

---

<b>2. UNIDADES DE OBRA: MATERIALES. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS</b> -----	<b>9</b>
2.1 <i>EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. ASPECTOS GENERALES.</i> -----	9
2.1.1 CONDICIONES GENERALES -----	9
2.1.2 REPLANTEOS -----	10
2.1.3 PLAN DE TRABAJO Y COMIENZO DE LAS OBRAS-----	11
2.1.4 PLAZO DE EJECUCIÓN-----	11
2.1.5 DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS -----	11
2.1.6 NORMAS DE SEGURIDAD-----	12
2.1.7 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS-----	12
2.1.8 ACCESO A LAS OBRAS -----	12
2.1.9 INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES-----	12
2.1.10 MODIFICACIÓN DE SERVICIOS -----	13
2.1.11 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO -----	13
2.1.12 MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS OBRAS-----	13
2.1.13 OBRAS CONCLUIDAS.-----	13
2.1.14 OBRAS INCOMPLETAS-----	13
2.1.15 OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS -----	14
2.1.16 DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS -----	14
2.1.17 PRECIOS CONTRADICTORIOS-----	15
2.1.18 DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO -----	15
2.1.19 PRECIOS DEFINITIVOS -----	15
2.2 <i>MATERIALES. ASPECTOS GENERALES.</i> -----	15
2.2.1 PROCEDENCIA CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES-----	15
2.2.2 CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA-----	17
2.2.3 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PCTP -----	17
2.3 <i>OBRAS DE TIERRA Y DEMOLICIONES</i> -----	17
2.3.1 EXCAVACIÓN EN APERTURA DE ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS 17	
2.3.2 TERRAPLENES Y RELLENOS-----	20
2.3.3 PEDRAPLENES -----	23
2.3.4 DEMOLICIONES -----	23
2.3.5 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS MEDIANTE PERFORACIÓN HORIZONTAL -----	24
2.3.6 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS MEDIANTE HINCA HORIZONTAL -----	24
2.3.7 REPOSICIÓN DE TUBERÍA SIN APERTURA DE ZANJA (MÉTODO GRUNDOCRACK).-----	25
2.4 <i>FIRMES Y PAVIMENTOS</i> -----	27

2.4.5	MEDICIÓN Y ABONO	27
2.5	<i>OBRAS DE HORMIGÓN</i>	28
2.5.1	MATERIALES DEL HORMIGÓN	28
2.5.2	MATERIALES METÁLICOS	40
2.5.3	ACERO EN REDONDO PARA ARMADURAS	42
2.5.4	ENCOFRADOS	44
2.5.5	ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	46
2.5.6	TOLERANCIAS	47
2.6	<i>TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL</i>	48
2.6.1	NORMA GENERAL	48
2.6.2	TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO	48
2.6.3	VÁLVULAS Y VENTOSAS	50
2.6.4	GOMAS PARA JUNTAS	52
2.7	<i>TUBERÍAS DE POLIETILENO</i>	53
2.7.1	DISPOSICIONES GENERALES	53
2.7.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES	53
2.7.3	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	54
2.7.4	ENSAYOS	57
2.7.5	MARCADO	58
2.7.6	PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE CALIDAD	58
2.7.7	CONDICIONES DE INSTALACIÓN	58
2.9	<i>TUBERÍAS DE PVC</i>	62
2.9.1	CONDICIONES GENERALES	62
2.9.2	CONTROL DE CALIDAD	62
2.10	<i>PRUEBAS EN LAS TUBERÍAS</i>	63
2.10.1	PRUEBA DE PRESIÓN INTERNA	63
2.10.2	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD	64
2.11	<i>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE</i>	65
2.12	<i>TAPAS DE POZOS DE REGISTRO</i>	66
2.13	<i>MONTAJE DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS</i>	67
2.14	<i>MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS</i>	68

## **2. UNIDADES DE OBRA: MATERIALES. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **2.1 EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. ASPECTOS GENERALES.**

#### 2.1.1 CONDICIONES GENERALES

##### - EJECUCION DE LAS OBRAS.

Las obras, en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones, y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de la normativa técnica, las obras estarán sometidas a la "Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo" del Ministerio de Trabajo.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Propiedad previo informe de la Dirección de la Obra.

##### - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Mensualmente se procederá, por parte de la Dirección de Obra, a la medición de las obras realmente ejecutadas, determinándose el número de las distintas unidades de obra, con arreglo a las determinaciones y clasificaciones establecidas en los Cuadros de Precios y Presupuesto de Ejecución Material.

Cada unidad de obra se medirá y abonará según lo indicado en el correspondiente artículo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si no hay indicación alguna, se estará a lo dispuesto en los Cuadros de Precios y en el Presupuesto General.

A efectos de abono al Contratista, sólo se computarán las mediciones obtenidas sobre unidades de obra totalmente terminadas, con arreglo a lo previsto en el presente Pliego.

A las mediciones obtenidas, se les aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 1, obteniendo una valoración de ejecución material.

Las partidas alzadas que tengan el carácter a justificar, se valorarán de acuerdo con los precios unitarios y auxiliares que se contienen en el presente Proyecto. Si de alguno de los precios unitarios no hubiese reflejo, éstos deberán ser aceptados previamente por el Ingeniero Director de las Obras.

Las partidas alzadas de abono íntegro, serán certificadas tras su completa ejecución, en la forma establecida en el presente Proyecto.

La valoración total resultante en ejecución material será incrementada en los porcentajes señalados en el Presupuesto de Ejecución por Contrata y se multiplicará por el cociente que resulte de dividir el precio de adjudicación por el de licitación de las obras, obteniéndose así la cantidad que deberá certificar el Ingeniero Director.

### 2.1.2 REPLANTEOS

En un plazo que no excederá de los treinta (30) días naturales siguientes a la formalización del Contrato, el Contratista se presentará al Ingeniero Director de las obras con el fin de proceder a la comprobación y replanteo de las obras.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra, el plano de replanteo y las coordenadas de los vértices. Así mismo se harán levantamientos topográficos contradictorios de las zonas afectadas por las obras. A continuación se levantará un Acta de Replanteo, firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en este Acta de Replanteo.

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

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

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

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, en perfecto estado todas las balizas y marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

### 2.1.3 PLAN DE TRABAJO Y COMIENZO DE LAS OBRAS

Dentro de los treinta (30) días naturales a partir del siguiente al de la firma de la Escritura de Adjudicación de las obras, el Contratista deberá comenzar las obras y presentar un plan de trabajo, que con sus plazos parciales adquirirá carácter contractual al ser aprobado.

El Ingeniero Director podrá acordar no dar curso a las certificaciones de obra en tanto no sea presentado el plan de trabajo.

El programa de trabajo deberá constar:

- a) -De un programa mensual de la maquinaria a utilizar en obra, así como los rendimientos máximos y medios que se puedan obtener, y la fecha en que se compromete a que esté la misma depositada en obra.
- b) -De un programa mensual de acopio de materiales en obra, siempre que éstos, al valor del Cuadro de Precios número dos (2), no represente más del cinco por ciento (5%) del presupuesto de ejecución material de la obra. Siempre entre estos materiales deberá figurar el cemento y el hierro o acero.
- c) -De un programa mensual de número mínimo de obreros que se compromete a que trabajen diariamente en la obra, indicará personal técnico y auxiliar que se compromete a tener para la dirección de la obra.
- d) -De un programa de trabajo en el que se estudiarán independientemente, los distintos tajos de la obra, indicando los rendimientos a obtener, al principio, al final y en el intermedio de su ejecución.

### 2.1.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será el especificado en la memoria a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

### 2.1.5 DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que se fijan en los apartados anteriores y el plazo total para la ejecución de las obras.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos, acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el vigente Reglamento General de Contratación del Estado (R.G.C.).

### 2.1.6 NORMAS DE SEGURIDAD

Será cuenta de la Empresa Adjudicataria el cumplir con todas las Normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como procurar la mayor seguridad para los usuarios de calles, carreteras, plazas, colocando y conservando en todo momento la señalización correcta, según las Normas e Instrucciones de la Administración competente.

### 2.1.7 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de toda clase de excavaciones y zanjas se hará adoptando cuantas precauciones sean necesarias para no alterar la estabilidad del terreno y edificios colindantes, entibando donde sea necesario.

Asimismo, se realizarán los trabajos de forma que no sean previsibles avenidas de agua a las zanjas y se tomarán todas las medidas necesarias para evitar todo posible peligro por estas causas a personas, materiales, equipos, etc.

Todos los días, al finalizar la jornada de trabajo, las zanjas se deben tapar, teniendo el relleno el suficiente grado de compactación que garantice que no se hunda el vehículo tipo de diseño del vial objeto de las obras. Esta norma de seguridad será de estricto cumplimiento salvo orden en contrario del Director de Obra.

### 2.1.8 ACCESO A LAS OBRAS

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesorios a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra, se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

### 2.1.9 INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas Prescripciones. Así mismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

El coste de todas las obras accesorias y auxiliares, como caminos edificios, saneamiento, redes de agua y electricidad, teléfono y demás, necesarios para la ejecución de las obras, viene incluido proporcionalmente en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá opción al pago individualizado por estos conceptos salvo lo especificado en el Cuadro de Precios número uno (1).

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el "Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo".

#### 2.1.10 MODIFICACIÓN DE SERVICIOS

Si para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto fuera necesario modificar alguno de los servicios no considerados en él, la modificación se llevará a efecto cumpliendo las Normas y Reglamentos vigentes, así como todas las disposiciones que a este respecto rijan en el momento.

#### 2.1.11 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como práctica de la buena construcción, siguiendo cuantas instrucciones de detalle fije el Ingeniero Director de Obra o persona en quien delegue.

#### 2.1.12 MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS OBRAS

Las unidades de obra, cuya forma de medición y abono no estén mencionadas o estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se abonarán en su caso, por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra según su naturaleza, de acuerdo con las dimensiones y procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y a la que se sujetará el Contratista.

#### 2.1.13 OBRAS CONCLUIDAS.

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto. Dichos precios incluyen todos los medios auxiliares, elementos complementarios y costes indirectos necesarios para la completa ejecución de las unidades de obra, sin que el Contratista pueda demandar cantidades adicionales a los precios señalados en dicho Cuadro de Precios nº 1.

#### 2.1.14 OBRAS INCOMPLETAS

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº2.

### 2.1.15 OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

El Contratista quedará obligado a demoler y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que fuesen inaceptables a juicio del Ingeniero Director o personal en quien delegue.

En el caso de existir la posibilidad de aceptar una parte de obra a pesar de ser defectuosas, el precio sufrirá una penalización fijada por la Dirección de Obra.

Hasta la terminación del contrato, el Contratista será responsable de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ellas hubiere, no eximiéndole de tal responsabilidad el hecho de que los representantes de la Propiedad hayan examinado o reconocido, durante la construcción las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos en las certificaciones parciales.

Si la obra se arruina o aparecen vicios ocultos debido al incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, con posterioridad a la recepción definitiva, éste responderá de los daños y perjuicios en el término de quince (15) años a partir de dicha recepción definitiva. Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

### 2.1.16 DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquéllas, o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y



reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta, y con arreglo a las condiciones del Contrato.

#### 2.1.17 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando sea preciso, a juicio del Director, ejecutar unidades de obra no previstas en el presente Proyecto, éste propondrá los nuevos precios basándose en la aplicación de los costes elementales fijados en la descomposición de los precios del Cuadro de Precios número dos (2).

Dichos precios deberán ser aprobados por la Administración y, a partir de su aprobación, se considerarán incorporados a todos los efectos, a los cuadros de precios del Proyecto.

#### 2.1.18 DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO

Quedan establecidos en el Cuadro de Precios número uno (1) los precios unitarios correspondientes a todas las unidades del proyecto.

Los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios, comprenden todos los gastos necesarios para la ejecución y perfecta terminación de acuerdo con las condiciones exigidas en este Pliego de cada unidad de obra, medida según se especifica en los Artículos siguientes. En estos precios se incluyen no sólo los directamente correspondiente a la unidad de obra, tales como materiales, maquinaria, mano de obra, operaciones, etc... sino también los indirectos, así como los que se originarán del transporte y vertido en el lugar adecuado de los productos sobrantes y de la limpieza final de la obra.

#### 2.1.19 PRECIOS DEFINITIVOS

Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios del Proyecto, afectados por las variaciones correspondientes a los porcentajes definidos de gastos generales y beneficio industrial, así como a las bajas ofertadas en la adjudicación de las obras y sometidas a las revisiones periódicas que en su caso correspondan, incluyendo el Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).

### **2.2 MATERIALES. ASPECTOS GENERALES.**

#### 2.2.1 PROCEDENCIA CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción; y la aceptación por la Propiedad de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.

- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.

- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiese o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.

- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro Experimental de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de Obra, con la limitación máxima del tres por cien (3%) de los costos totales de cada unidad de obra.

- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerados hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir el Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

- A efectos de cumplir con lo establecido en este Artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra la siguiente documentación, en un plazo no superior a 30 días, a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras:

a) Memoria descriptiva del Laboratorio de obra, indicando, equipos, marca y características de lo mismos previstos para el control de las obras.

b) Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.

c) Laboratorio dependiente de algún organismo oficial, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.

d) Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente según el tipo de material y forma de recepción en obra. La Dirección de la Obra, aprobará dicho informe en el plazo de 20 días o expondrá sus reparos al mismo.

## 2.2.2 CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos.

Deberá conservar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

## 2.2.3 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PCTP

Cuando se hayan de usar otros materiales no especificados en este Pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que al respecto figuren en los planos, en todo caso las condiciones que habrán de reunir así como sus dimensiones, clase o tipos serán los que en su momento fije la Dirección de Obra.

## **2.3 OBRAS DE TIERRA Y DEMOLICIONES**

### 2.3.1 EXCAVACIÓN EN APERTURA DE ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS

#### **2.3.1.1 Definición**

Se incluyen en esta Unidad las operaciones necesarias para la apertura de zanjas en cualquier clase de terreno, tanto si es roca dura como en tierra, que se presente en la obra.

La excavación en préstamos para el relleno, si la hubiera, queda incluida en la unidad de relleno correspondiente.

Se considera la excavación no clasificada.

Comprende también esta unidad el refino de los fondos y taludes.

### **2.3.1.2 Ejecución de las obras**

No se procederá a la excavación ni al relleno de zanjas sin previo reconocimiento y autorización de la Dirección de obra o persona en quien delegue.

El Director de la obra decidirá la posterior utilización de los productos obtenidos en cada zona de excavación, destinándolos a los rellenos proyectados u ordenando su transporte a vertedero. Para ello, va incluida en esta unidad, la posible clasificación por calidad del suelo.

El material procedente de las excavaciones se apilará lo suficientemente alejado de las zanjas, para evitar el desmoronamiento de éstos o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

Estas tierras se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde, y a un solo lado de éstas, y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas contiguas, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

En los casos en que las excavaciones afecten a los pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos, deberán ser separados del material general de la excavación.

Cuando exista coincidencia con otras redes, y cruces con otros servicios no previstos que sea necesario desmontar y conservar por razones de economía, la profundidad mínima a la que se instalarán de nuevo, será:

- Bajo calzadas o en terreno de posible tráfico rodado, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a 1,20 m. de la superficie.

- En aceras o lugares sin tráfico rodado se podrá disminuir este recubrimiento a ochenta (80) centímetros.

- Cuando por razones topográficas, por la presencia de otras canalizaciones o cualquier otra razón, no se pudiera respetar los mínimos anteriormente citados, se tomarán, por la Dirección de Obra, las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de agua se situarán en plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor de un (1) metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. En los casos en que no se pueda mantener esta distancia, la Dirección de obra deberá definir la reducción o las precauciones especiales a adoptar.

La ejecución de zanjas para emplazamiento de tuberías en zonas próximas a las edificaciones, se ajustará a las siguientes normas complementarias y las ya establecidas:

- No transcurrirán más de dos (2) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- Se marcará sobre el terreno, su situación y límites, que no deberá exceder de los que han servido de base a la redacción del Proyecto y que serán los que han de servir de base para el abono del arranque y reposición del pavimento.
- Las excavaciones se entibarán cuando sea necesario, así como también, los edificios situados en las inmediaciones, en condiciones tales que hagan imposible tener avería alguna.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo de los aperos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección de las Obras.
- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de Alcantarillado.
- La obra estará totalmente balizada en su contorno mediante enrejado de PEMD. mono orientado de 40 mm. x 75 mm. de dimensiones de malla en color naranja de 1 cm. de anchura mínima de hilo, la altura de la malla desde el suelo será de 1,20 m. y se fijará mediante la instalación de piquetes de PVC extruido de alta resistencia, multiperforado para permitir la colocación de la malla, color bambú de 1,20 m. de altura y 3,2 cm. de diámetro.

Estos piquetes se dispondrán con una separación de 2,00 m. y estarán anclados mediante pies de PVC para piquetes de un peso mínimo de 12 Kg. en color negro de 40 x 40 cm. de dimensiones en planta.

Los elementos de señalización y protección deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y pintura. Todos los elementos de protección indicados en el presente Pliego de Condiciones Facultativas, deberán hallarse en obra al darse comienzo la misma, no autorizándose en caso contrario.

- Si fuese preciso efectuar voladuras, se adoptarán precauciones para la protección de personas y propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y normas municipales.

Las zanjas se abrirán a mano en aquellos tramos que no tengan acceso las máquinas, pero su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Los nichos del fondo y de las paredes para el emplazamiento de las juntas no se efectuarán hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Las zanjas se excavarán hasta la línea de la rasante, siempre que el terreno sea uniforme. En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, se dejará sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera, para realizar su acabado cuando se piense instalar.

Si en la rasante de la excavación quedan al descubierto piedras, cimentaciones o restos de antiguas edificaciones enterradas, etc., se aumentará la cota de excavación por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

### **2.3.1.3 Medición y abono**

La excavación se medirá por metros cúbicos ( $m^3$ ), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los reales una vez realizada la misma.

No serán de abono ni los excesos no autorizados expresamente por la Dirección de obra ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección tipo teórica en el caso de que la profundidad de la excavación fuese mayor de la necesaria.

El precio comprende también señales de peligro, alumbrado y perfilado final.

Los desprendimientos que se produzcan no serán motivo de abono complementario.

## **2.3.2 TERRAPLENES Y RELLENOS**

### **2.3.2.1 Características de los materiales**

#### **Zahorra natural**

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

- Granulometría.

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites correspondientes al huso S-3.

Cedazos y Tamices UNE	Cernido Ponderal Acumulado (%) S3
50	-
25	100
10	50-85
5	35-65
2	25-50
0,40	15-30
0,0080	5-15

- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada, y nunca será mayor de 50 mm.

- Características.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50).

Tendrá un índice CBR superior a veinte (20), determinado de acuerdo con la Norma NLT-111/58.

El material será no plástico, y el equivalente de arena será superior a treinta (30).

**Zahorra artificial.**

- Definición y materiales.

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

- Granulometría.

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro del huso Z2.

- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada, y nunca será mayor de 50 mm.

Cedazos y Tamices UNE	Cernido Ponderal Acumulado (%) Z-2
50	-
40	100
25	70-100
20	60-90
10	45-75
5	30-60
2	20-45
0,40	10-30
0,080	5-15

- Características.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico.

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

**2.3.2.2 Ejecución de terraplenes y rellenos**



Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar los rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías.

Los materiales se extenderán en tongadas evitando su segregación o contaminación y su espesor será aquel que permita obtener el grado de compactación exigido en el presente pliego con los medios mecánicos disponibles, no siendo mayor de 20 cm. Si es preciso se procederá a su humectación antes de la compactación.

La compactación no será inferior al 95 % del Ensayo Proctor Modificado (NLT-108/72). No se extenderá ninguna tongada hasta que no se haya comprobado la nivelación y grado de compactación de la capa precedente.

No se permitirá el tráfico hasta que se haya finalizado la compactación.

### **2.3.2.3 Medición y abono**

Los terraplenes y rellenos se medirán y abonarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) según perfil real medido en obra, correspondiente a cada sección una vez asentada y consolidada, descontando el volumen ocupado por la tubería y elementos accesorios.

Para ello se medirán los perfiles de cada sección de control antes y después de ejecutar la unidad de obra, deduciendo el volumen por diferencia.

En el precio está incluido el importe del material y su colocación en obra, hasta alcanzar las dimensiones definitivas definidas en el Proyecto.

Serán de abono tan sólo los volúmenes que queden dentro de perfil.

### **2.3.3 PEDRAPLENES**

Los pedraplenes de asiento de las tuberías, se realizarán de acuerdo con las indicaciones del Pliego de Prescripciones Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG-3.

Se medirán y abonarán de igual manera que los terraplenes y rellenos.

### **2.3.4 DEMOLICIONES**

Las obras de fábrica, estructuras y edificaciones se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), las losas y pavimentos por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y las tuberías y bordillos por metros lineales (m.l.).

En el precio no está incluido el transporte a vertedero de productos procedentes de la demolición.

### 2.3.5 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS MEDIANTE PERFORACIÓN HORIZONTAL

El sistema de perforación horizontal se realizará con una máquina accionada hidráulicamente mediante un generador hidráulico con motor eléctrico o térmico, y ubicada en un pozo de ataque situado en uno de los lados de la perforación a efectuar y de dimensiones aproximadas de 10 x 4 m. en planta y altura variable según la rasante de la perforación requerida.

Este equipo se compondrá de un tornillo sinfín embutido en una camisa de chapa de acero de diámetro interior variable según necesidad, y 10 mm. de espesor. Ambos elementos (tornillo y tubo de chapa) serán empujados a la vez por los gatos hidráulicos, teniendo el tornillo su movimiento adicional de rotación que produce la extracción del terreno, expulsándolo por la parte trasera del tubo y posibilita el avance del conjunto. Es importante destacar que el avance de la perforación y el encamisado habrá de ser continuo y simultáneo, no habiendo en ningún momento, zonas en las que se haya extraído el terreno sin entubar, garantizando así la no aparición de cavernas por desplazamiento de terreno. Esto será posible por el pequeño diámetro (entre 200 y 1000 mm. en términos relativos) de la perforación, que permitirá la realización totalmente mecánica de la misma, evitando intervenciones manuales.

El control de la rasante se realizará durante la perforación mediante sistema de nivelación por láser, garantizándose en todo momento la pendiente definida en proyecto para el tramo de la hinca.

Este proceso se ajustará a las condiciones establecidas por los Organismos afectados.

### 2.3.6 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS MEDIANTE HINCA HORIZONTAL

El sistema de instalación de tuberías por Hinca-Horizontal se efectuará utilizando una cabeza de escudo rotatorio empujada por gatos hidráulicos. A continuación se colocará la tubería de camisa (de chapa de acero de 10 mm. de espesor o de hormigón armado de resistencia adecuada a las cargas externas que ha de soportar en cada caso), de forma que el avance del escudo y la tubería sea simultáneo para asegurar que no se producen cavidades en el terreno.

La extracción de producto de la hinca se efectuará por un sistema de tornillo sinfín, cinta transportadora o bombeo, indistintamente, y simultáneamente a la hinca.

El avance del conjunto será guiado por un equipo de nivelación por rayos láser para que se garantice en todo momento la pendiente definida en proyecto para el tramo de hinca.

Este proceso se ajustará a las condiciones establecidas por los organismos afectados.

### 2.3.7 REPOSICIÓN DE TUBERÍA SIN APERTURA DE ZANJA (MÉTODO GRUNDOCRACK).

El sistema de reposición de tuberías sin apertura de zanja mediante rotura neumática y tracción mecánica se realizará con un equipo tipo Grundocrack o similar. Este sistema combina la acción percutora de un cabezal o elemento rompedor y la tracción mecánica constante ejercida por un cabrestante, lo que le permite abrirse camino de forma efectiva a través de la vieja conducción.

Un cono dilatador situado en la parte posterior del elemento rompedor desplaza y compacta los fragmentos de la tubería existente y el terreno circundante, dejando espacio para la colocación segura de la nueva.

Se prepararán primero los puntos de entrada y salida del cabezal en los extremos del conducto existente: son las catas de lanzamiento o salida. En los puntos donde se produzca un cambio en la rasante o en la alineación de la tubería también se realizará una apertura para facilitar al cabezal rompedor realizar dicho cambio: son la catas intermedias.

Las catas se ubicarán en la mayoría de los casos en los pozos de registro que ya existen, y que deberán demolerse previamente. Una vez terminada la sustitución de la tubería se reconstruirán de acuerdo con lo establecido en este Pliego. Igualmente los pozos que resulten dañados por el paso del elemento rompedor pero que no hayan sido demolidos serán reparados de modo que queden en perfecto estado.

La nueva tubería será de polietileno y estará montada inicialmente en toda su longitud (mediante soldadura a tope) en las proximidades de la cata de lanzamiento. Fijada a la parte posterior del cabezal rompedor, seguirá a éste en su penetración.

El diámetro y demás características de la nueva tubería de polietileno serán elegidas en función de la tubería a sustituir y las condiciones impuestas en cada Proyecto. El cono dilatador será elegido en función del diámetro exterior de la tubería de polietileno, de modo que quede garantizado el firme ajuste entre ambos.

Las características del cable guía de acero, del cabrestante de tensión hidráulica constante y del compresor neumático que alimenta el cabezal percutor y rompedor de tubería serán adecuados para las condiciones requeridas en cada Proyecto.

La tensión proporcionada por el cabrestante produce la fricción necesaria del cabezal rompedor y lo guía a través de la vieja tubería. Se destaca la importancia de la correcta elección del compresor, dada su influencia en la velocidad del proceso de sustitución.

## **2.4 FIRMES Y PAVIMENTOS**

El Pavimento proyectado es de Mezcla Bituminosa en Caliente compuesto de una Capa de zahorra artificial de 25 cms. de espesor compactado, un Riego de Imprimación ECR-1 de 1,50 Kgs/M2, dos Capas de s-20 de 7 cms. de espesor, y s-12 de 5 cms., entre ambas capas se aplicará un Riego de Adherencia, ECR-1, de 0,50 Kgs./M2.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Las obras se medirán y abonarán por Tm de MBC, Tm de Riegos, no admitiéndose los excesos no autorizados expresamente por la Dirección de obra.

## **2.5 OBRAS DE HORMIGÓN**

### **2.5.1 MATERIALES DEL HORMIGÓN**

#### **2.5.1.1 Agua**

##### Agua para la fabricación de morteros y hormigones.

El agua de amasado ha de cumplir las siguientes condiciones:

- Deberá estar exenta de limo, arcilla y sólidos en suspensión. Su turbiedad determinada con el turbidímetro Jakson no será mayor de mil partes por millón (1.000 p.p.m.).

- La cantidad de sustancias disueltas será inferior a quince gramos por litro (15 gr/1.000 c.c.).

- El grado de acidez, medido por su PH, no deberá ser inferior a cinco (5).

- La concentración de los sulfatos expresados en  $SO_4^{=}$  será inferior a un gramo por litro (1 gr/1.000 c.c.) excepto para los cementos Portland de la clase P.A.S. resistentes a los agresivos selenitosos, en que el límite puede elevarse a cinco gramos por litro (5 gr/1.000 c.c.).

- La concentración en cloruros, expresado en ion cloro (Cl-) no será mayor de seis gramos por litro (6 gr/1.000 c.c.) en hormigones armados, o que contengan cualquier embebido metálico. Para hormigón en masa el límite será veinte gramos por litro (20 gr/1.000 c.c.).

- El contenido máximo de sulfuros, expresados en azufre será de medio gramo por litro (0,5 gr/1.000 c.c.).

##### Agua de curado.

El agua utilizada para el curado del hormigón ha de cumplir con los límites establecidos en el artículo 2.10.1. para el agua de amasado. Queda totalmente excluida el agua del mar en el curado de cualquier tipo de hormigones o morteros.

En general, serán rechazadas tanto para el amasado como para el curado, aquellas aguas con sustancias o en suspensión, no reseñadas en estos apartados, que resulten perjudiciales para cualquiera de los procesos de fraguado, curado y endurecimiento de morteros y hormigones. La toma de muestras y los análisis se harán de acuerdo a los análisis de las normas UNE reseñadas en la vigente Instrucción de Hormigón estructural EHE.

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE-7236, UNE-7234, UNE-7130, UNE-7131, UNE-7178, UNE-7132 y UNE-7235.

### **2.5.1.2 Cemento**

El cemento utilizable será del tipo P-350.

En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Se procurará disponer de un solo proveedor de cemento para cada unidad de obra, en orden a mantener una uniformidad de calidad, para lo cual el Contratista deberá tener previsto suficiente stock almacenado para cubrir posibles retrasos o fallos de suministro, ya que dichos retrasos no serán motivo de modificación en el programa de obra. En caso de hormigones vistos es preceptivo el mantenimiento de un solo proveedor en atención a mantener un color uniforme.

Las condiciones de transporte y almacenamiento deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

La recepción, ensayos y control se atenderán siempre a las Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos y las observaciones pertinentes de la Dirección de Obra.

### **2.5.1.3 Áridos para morteros y hormigones**

Los áridos que se empleen en la fábrica de morteros y hormigones deberán cumplir las condiciones señaladas en la "Instrucción de hormigón estructural" EHE del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Las características mecánicas y de peso específico, serán las adecuadas para conseguir en el hormigón las resistencias y densidades mínimos que en cada caso se especifique.

La naturaleza y composición química de los áridos ha de ser tal que no resulten activos a los componentes del cemento, y no posean en su superficie sustancias que impidan la adherencia con el mismo.

No deberán emplearse, por tanto, áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, ni los que contengan nódulos de pirita, yeso o compuestos ferrosos o elementos alterables por el agua de mar.

Los áridos a utilizar podrán ser tanto de origen natural (áridos rodados), como de origen artificial (de machaqueo), o bien mezcla de ambos, siempre que cumplan las condiciones que se especifican.

El Contratista deberá tener previsto el almacenaje de los áridos en cantidad suficiente para paliar las posibles anomalías en el suministro de los mismos, separados según sus diferentes tipos, y evitando segregaciones que alteren la granulometría de cada tamaño.

Se define como árido "árido grueso" el material granular que no pasa por el tamiz de malla de cinco milímetros (5 mm.) de luz (tamiz nº5 UNE-7050).

Se entiende por "arena o árido fino" (según Norma UNE 7050) el material granular que pasa por un tamiz de cinco milímetros (5 mm.) de luz.

El tamaño máximo del árido cumplirá las limitaciones del apartado 7.2. de la Instrucción EHE, en todo caso no será superior a 80 mm.

El coeficiente de forma, tal como se define en el artículo 7.3. de la ya citada Instrucción EHE, no será inferior en ningún caso a 0,15.

En la constitución del árido no entrarán materiales nocivos tales como materias carbonosas, cloruros en proporción mayor a un centigramo por litro de muestra (0,01 gr/l) y sulfatos en proporción mayor al uno con dos por ciento en peso (1,2%) determinados según el ensayo UNE 7245. No contendrán material orgánica, y en todo caso ensayos con el método UNE 7082 producirán un color más claro que la sustancia patrón.

No se admitirán en ningún caso que la arcilla o el polvo producido por la trituración de la roca, queden adheridos al árido, evitándolo si es preciso, mediante lavado. El agua de lavado cumplirá las mismas condiciones que el agua de amasado.

La cantidad de sustancias perjudiciales, adheridas al árido, antes de su utilización no excederá de los límites indicados en la norma UNE-41.111.

El árido no presentará una pérdida de peso superior al 12% y al 18% cuando se le someta a cinco (5) ciclos consecutivos de tratamiento de disoluciones de sulfato sódico y magnésico respectivamente (ensayo UNE 7136).

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada los distintos tamaños.

Deberán también tomarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante su transporte.

#### **2.5.1.4 Aditivos para morteros y hormigones**



Podrán realizarse cualquier tipo de aditivo de masa en la fabricación de morteros y hormigones, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

a) Autorización escrita de la Dirección de Obra previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.

b) Marca y tipo de aditivo de garantía, perfectamente envasado, y que la práctica haya demostrado tanto su efectividad como la ausencia de defectos secundarios perjudiciales para el hormigón o las armaduras.

c) Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos: con la proporción indicada en catálogo, con la mitad de la proporción y con el doble de la misma.

A la vista de los resultados de los ensayos, la Dirección de Obra aceptará o no la utilización de determinado aditivo.

Condiciones generales.

a) A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad a los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

b) No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.

c) La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.

d) El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo.

e) Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

Condiciones particulares.

Aireantes:

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

b) No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que puedan producir oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%).

c) Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.

d) El PH del producto aislante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).

e) Los aireantes no modificarán el tiempo de fraguado del hormigón o mortero.

f) A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días en más del cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido con el aparato de presión neumática.

g) La proporción de aireante no excederá del dos por ciento (2%) en peso del cemento utilizado con conglomerante del hormigón.

Plastificantes:

a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntas en un mismo hormigón.

b) No deben aumentar la retracción del fraguado.

c) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos de uno coma cinco por ciento (1,5%) del peso del cemento).

d) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua del amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón, por lo menos en un diez por ciento (10%).

e) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).

Aceleradores de fraguado:

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

a) Es obligado realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigón con los mismos áridos y cemento que

hayan de usarse en la obra suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.

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

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

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

e) El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante, en el terreno, o en hormigones que puedan entrar en contacto con el agua de mar durante la fabricación o el curado.

f) No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, salvo casos muy especiales, previa aprobación de la Dirección de Obra.

Colorantes:

Se definen como colorantes a emplear en hormigones hidráulicos las sustancias que pueden incorporarse al hormigón y fijarse con firmeza a su masa para darle color.

Los pigmentos serán, preferentemente, óxidos metálicos químicos compatibles con los componentes del cemento utilizado y que no se descompongan con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento de hormigón.

Además, se comprobará su estabilidad de volumen en las condiciones normales de servicio.

No se utilizará ningún tipo de colorante sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de obra.

### **2.5.1.5 Hormigones y morteros**

#### Características

Todos los hormigones y morteros serán de planta y deberán disponer del sello de calidad INCE o similar, salvo disposición en contrario de la Dirección de Obra, en cuyo caso se seguirá la EHE.

Para establecer la dosificación y controlar la consistencia del hormigón, que deberá ser plástica, el Contratista deberá realizar ensayos previos de

laboratorio de acuerdos con lo especificado en los artículos 65 y 67 de la EHE.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo especificado en el artículo 69.3.2. de la EHE.

Los morteros cumplirán lo establecido en PG-3, artículo seiscientos once (611).

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos para estas obras en los artículos del presente Pliego de Condiciones y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en los mismos.

#### - Tipos.

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato (lo que deberá reflejarse en los planos de proyecto y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto):

**T – R / C / TM / A**

Donde:

T: Indicativo que será HM en el caso de Hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado.

R: Resistencia característica especificada en N/mm<sup>2</sup>.

C: Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en 30.6.

TM : Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en 28.2.

A: Designación del ambiente, de acuerdo con 8.2.1

En cuanto a la resistencia característica especificada, se recomienda usar la siguiente serie:

20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

En la cual las cifras indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días, expresada en N/mm<sup>2</sup>.

Para los distintos elementos las resistencias características mínimas serán las siguientes:

- Hormigón en masa 20 N/mm<sup>2</sup>.

- Hormigón armado 25 N/mm<sup>2</sup>.

Cualquier otro elemento no definido aquí, que hubiese de ser hormigonado se ejecutará con el tipo de hormigón que designe la Dirección de Obra.

#### - Dosificación.

La dosificación de los materiales se fijará, para cada tipo de hormigón, de acuerdo con las indicaciones dadas en el apartado 3.5.1. debiendo, en todo caso, ser aceptadas por el Ingeniero Director de las Obras.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

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

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento Portland a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen el agua, todo ello por metro cúbico de mezcla. Sobre las dosificaciones ordenadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno por ciento en más o en menos, en los áridos.
- El uno por ciento en más o en menos, en la cantidad de agua.
- La relación agua-cemento se fijará mediante ensayos que permitirán determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que poseen las cualidades mínimas de resistencia indicadas en 3.5.1.

Para confirmar este extremo antes de iniciarse las obras y una vez fijados los valores óptimos de la consistencia de tales mezclas en función de los medios de puesta en obra, tipo encofrados, etc., se fabricarán cinco masas representativas de cada dosificación, determinándose su asiento en cono de Abrams, y moldeándose, con arreglo a las normas indicadas en el método de ensayo M.E. 1.8 d., un mínimo de seis probetas por cada dosificación correspondiente a cada tipo de hormigón. Conservadas estas probetas en ambiente normal se romperán a los veintiocho días (M.E. 1.8 d de la Instrucción Especial para Estructuras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.). Asimismo, si el Ingeniero Director lo considera pertinente, deberán realizarse ensayos de resistencia a flexotracción. Los asientos y resistencias características obtenidas se aumentarán y disminuirán respectivamente, en un quince por ciento para tener en cuenta la diferente calidad de los hormigones ejecutados en laboratorio y en obra, y se comprobarán con los límites que se prescriban. Si los resultados son favorables, la dosificación puede admitirse como buena.

Al menos de una de las cinco amasadas correspondientes a cada dosificación se fabricará doble número de probetas, con el fin de romper la mitad a los siete días y de deducir el coeficiente de equivalencia entre la rotura a los siete y a los veintiocho días.

### Preparación de los hormigones

El hormigón se amasará de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. En general, esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

Los áridos gruesos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Los acopios se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5) y nunca en montones cónicos.

Excepto para hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta (40º) grados centígrados.

La alimentación de los materiales a la hormigonera, salvo indicación en contrario del Director de obra, se hará en el siguiente orden:

- 1º.- Aproximadamente la mitad del agua de amasado.
- 2º.- El cemento y el árido fino.
- 3º.- El árido grueso.
- 4º.- El resto del agua de amasado, con un caudal tal, que el tiempo de vertido no sea inferior a cinco (5) segundos, ni superior a la tercera (1/3) parte del período de batido, contado a partir de la introducción del cemento y los áridos.

Cuando la dosificación tenga lugar en central, tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán automáticamente por separado.

Los productos de adición se añadirán a la mezcla utilizando un dosificador mecánico, que garantice la distribución uniforme de productos en el hormigón.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa, sin disgregación. Salvo justificación especial, en hormigoneras de tres cuartos (0,75) de metro cúbico o capacidad menor. El período de batido a velocidad de régimen, contando a partir del instante en que se termina de depositar en la cuba la totalidad de los

componentes de la mezcla, no será inferior a un (1) minuto ni superior a tres (3) minutos.

Por cada cuatrocientos (400) litros de aumento en la capacidad indicada se aumentarán estos períodos en quince (15) segundos para el límite inferior y cuarenta y cinco (45) para el superior.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá realizarse empleando camiones provistos de agitadores o camiones sin elementos de agitación.

Cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas a la velocidad de mezclado no será inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100), contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las posibles revoluciones que sobrepasen las cien (100), se harán a la velocidad de agitación.

La velocidad de mezclado en los mezcladores de tambor giratorio durante el transporte será superior a cuatro (4) revoluciones por minuto y la velocidad de agitación no será inferior a cuatro (4) revoluciones por minuto ni superior a dieciséis (16) revoluciones por minuto,

#### Transporte y puesta en obra del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar segregación, exudación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Para facilitar la limpieza de los recipientes empleados en el transporte del hormigón fresco, éstos serán metálicos y sus esquinas redondeadas.

Al llegar al tajo de obra, el suministrador del hormigón deberá entregar la carga del camión hormigonera acompañada de una hoja de suministro o albarán en el cual figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central del hormigón preparado y ubicación de la misma.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Tipo y clase de cemento empleado.
- Tipo, clase y cantidad de aditivo utilizado, en su caso.

- Fecha y hora de carga del camión hormigonera en la central y hora de entrega a pie de obra.
- Nombre del contratista receptor del hormigón.
- Designación del hormigón de acuerdo con lo indicado en este pliego.
- Designación específica del lugar de suministro (nombre y ubicación).
- Cantidad de hormigón en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) que compone la carga.
- Número del camión y matrícula.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Además de los datos apuntados, podrán señalarse otros como dosificación del hormigón suministrado, de áridos, cemento y agua, procedencia, tipos y tamaños de áridos empleados, etc.

No deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes. No se mezclarán masas frescas confeccionadas con distintos tipos de cemento.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal que favorezca la segregación.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. El Director de obra podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndose aumentar cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación de agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura, o bien reducirlo si la temperatura ambiente es elevada o se dan circunstancias que puedan contribuir a un fraguado rápido del hormigón. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

Por consiguiente, los intervalos de entrega de amasijos destinados a obras iniciadas no deberán ser tan amplios como para permitir el fraguado del hormigón contiguo ya colocado, y en ningún caso excederá de treinta (30) minutos.

#### Compactación y vibrado de los hormigones

Los vibradores, que tendrán frecuencia superior a tres mil (3.000) revoluciones por minuto, se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores internos de aguja, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la



tongada subyacente, retirándolos también longitudinalmente, sin que se produzcan desplazamientos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez (10) centímetros por segundo.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco (75) centímetros y siempre la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación, siendo preferible vibrar en muchos puntos durante poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados, y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado y se procederá como solución de emergencia a una compactación por apisonado suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

#### Puesta en obra del hormigón en tiempo frío, de lluvias o caluroso

El hormigonado será suspendido siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero (0) grados centígrados.

A estos efectos, el hecho de que la temperatura reglamentada a las nueve (9) horas de la mañana sea inferior a cuatro grados centígrados (4), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse a tres (3) grados centígrados cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, láminas de plástico y otros recubrimientos aislantes del frío, de forma que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido, y que la temperatura de su superficie no baja de un grado centígrado bajo cero (-1°C).

#### Curado y acabado de hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las acciones externas, tales como sobrecargas y vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.

Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies mediante arpilleras, esterillas de paja, tejidos análogos o materiales sintéticos de alto poder de retención de humedad, durante tres (3) días.

Estos plazos mínimos deberán aumentarse a un cincuenta (50%) por ciento en tiempo seco o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas.

En general podrán mantenerse húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca lavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

#### Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de hormigón realmente fabricado y puesto en obra, medido sobre los planos de construcción y comprenderá la fabricación y puesta en obra, incluso compactación, vibrado y curado.

Los aditivos al hormigón que se empleen por iniciativa del Contratista o por necesidades constructivas, siempre según condiciones y previa aprobación de la Dirección de Obra, no serán de abono.

## 2.5.2 MATERIALES METÁLICOS

### 2.5.2.1 Acero en perfiles laminares

Los aceros laminados y piezas y palastros deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan comprometer su resistencia, estarán bien calibrados cualquiera que sea su perfil y los extremos encuadrados y sin rebabas.

El almacenamiento se hará con las precauciones adecuadas para prevenir oxidaciones.

Los pernos y roblones serán de acero F-621 permitiéndose el F-622 cuando la suma de espesores a unir no exceda de cuatro veces el diámetro nominal del tornillo o roblón.

Cumplirán las condiciones señaladas en la Norma MV 102/1.964 "Acero Laminado para estructuras de Edificación".

### 2.5.2.2 Palastros de acero

Los palastros presentarán una superficie exenta de defectos, con espesor uniforme y estarán perfectamente laminados.

El palastro podrá ser trabajado a lima o buril y perfilado o encorvado, embutido y recalentado según las prácticas ordinariamente empleadas en los talleres sin hundirse ni deformarse.

Los ensayos de tracción deberán arrojar cargas de rotura de 36 kg/mm<sup>2</sup>. El alargamiento mínimo en el momento de la rotura será del 23% operando en barras de 200 mm.

Los palastros galvanizados deberán resistir cuatro inmersiones de un minuto en una solución de sulfato de cobre en agua al 20%. Se deberán poder desarrollar sobre un mandril de diámetro seis veces superior a su espesor, sin que se agriete el galvanizado.

### **2.5.2.3 Carriles**

Los tipos de carril a emplear en la construcción de la Planta deberán cumplir las Normas UNE 25069, 25071, 25072 y 25073 de acuerdo con el peso por metro lineal correspondiente.

### **2.5.2.4 Acero en perfiles especiales**

El acero en perfiles especiales poseerá, como mínimo, las mismas cualidades que el de perfiles laminados normales y estará dotado de las formas, rebajes y pestañas que lo hagan apto para su uso.

### **2.5.2.5 Acero moldeado**

Deberán poseer las cualidades y propiedades exigidas por el Ministerio de Obras Públicas.

Los agujeros para pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller y de acuerdo con la normativa DIN correspondiente.

Las barras de ensayo se sacarán de la colada correspondiente y vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

El ensayo consistirá en una prueba de tracción que se efectuará mediante probetas cilíndricas de 150 mm. de sección y 100 mm. de longitud, cuyos resultados no pueden ser inferiores a los siguientes:

- Cargas en rotura: 15 kg/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento después de rotura: 6%.

### **2.5.2.6 Aluminio**

El aluminio será laminado y recogido y su carga de rotura a tracción será de 8 kg/mm<sup>2</sup> que corresponderá a un alargamiento mínimo del 3%.

Será de estructura fibrosa, color blanco brillante con matiz ligeramente azulado y no contendrá más del 3% de impurezas. Su densidad será de 2,7 y el punto de fusión de 658 °C.

### **2.5.2.7 Cobre**

El cobre para tubos, chapa, blandas y pletinas será homologado y de primera calidad. Tendrá una dureza mínima del 99,75%. La resistencia a la tracción será la siguiente:

- Cobre recocido 20 kg/mm<sup>2</sup>
- Cobre semiduro 30 kg/mm<sup>2</sup>
- Cobre duro 37 kg/mm<sup>2</sup>

El cobre para conductores eléctricos tendrá una conductividad mínima del 98% referida al patrón internacional. Su carga de rotura no será inferior a 24 kg/mm<sup>2</sup> y el alargamiento permanente en el momento de producirse la rotura no será inferior al 20%.

### **2.5.2.8 Bronce**

En cuanto a las características del bronce se atenderá a lo dispuesto en los artículos 2.25.1, 2.25.2, y 2.25.3 del Pliego de Condiciones Facultativas para Abastecimientos de Agua.

## **2.5.3 ACERO EN REDONDO PARA ARMADURAS**

### **2.5.3.1 Características del Material**

El objeto del artículo comprendido en el epígrafe es definir todos los aspectos relativos a las características y suministro de los aceros para armaduras; aspectos que serán aplicables a todas las obras que se realicen en hormigón y que queden expresados en los apartados siguientes:

Las características de los materiales comprendidos en este artículo deberán cumplir, aparte de las condiciones reseñadas en los apartados siguientes, todas y cada una de las fijadas en la "Instrucción de hormigón estructural" INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL, tanto en su articulado como en los comentarios, y en especial las comprendidas en los artículos:

- 9º.- Armaduras.
- 31º.- Coeficiente de seguridad.
- 25º.- Características del acero.
- 42º.- Adherencia de las armaduras.
- 62º.- Control de calidad.
- 71º.- Control de calidad del acero.

A los efectos de los artículos 31 y 71 de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL, citados en el apartado anterior se considerarán de una parte un coeficiente de minoración del acero  $s=1,15$ , y de otra parte un control de la calidad del acero a nivel normal (epígrafe 71.3 EHE).

Si el acero dispusiera del sello de calidad CIESID, el control de calidad del mismo podrá ser el nivel reducido.

a) El acero previsto en los planos del Proyecto es del tipo AEH-400N , en barras corrugadas.

b) En cualquier caso el Contratista podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección de Obra, siempre y cuando cumplan las condiciones de este artículo y su cuantía mecánica, teniendo en consideración las limitaciones por fisuración en la EHE, sea igual o superior a la dispuesta en los planos del Proyecto.

c) La utilización de barras lisas en las armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección de Obra, a armaduras auxiliares (ganchos de elevación de fijación, etc..) o a aquellas que deben ser soldadas en determinadas condiciones especiales y que se definirán en cada caso en los planos correspondientes. En el caso de soldadura se exigirá al Contratista el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la soldabilidad del material, así como las condiciones y procedimientos en que ésta debe ser realizada.

Los resaltes de las barras de acero corrugado deberán cumplir las siguientes condiciones geométricas:

- Altura de resalto  $0,15 \Phi$
- Anchura de resalto  $0,10 \Phi$
- Separación longitudinal del resalto  $1,50 \Phi$
- Anchura de los nervios longitudinales  $0,10 \Phi$

Siendo  $\Phi$  el diámetro nominal de la barra, consecuentemente los límites admisibles de variación de estas características del certificado de homologación se acordarán a estos valores.

Las barras corrugadas de dureza natural se suministrarán en estado bruto de laminación, y las deformadas en frío, en estado de deformación.

El Contratista será el único responsable antes la Dirección de la obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados del fabricante.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán estos obligatoriamente llevados a cabo tal y como queda prescrito o a petición de dicha Dirección. Siempre se exigirán del Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

Los aceros redondos para armaduras serán acopiados por el Contratista en parques adecuados para la correcta conservación y fácil clasificación por tipos, diámetros y longitudes, de forma que sea inmediato el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán, en especial, todas las precauciones necesarias para que los aceros no estén expuestos a la oxidación, ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o cualquier otro producto agresivo a los mismos o al hormigón o que reduzca las prestaciones del conjunto.

Los aceros redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas cualquiera que sea la longitud no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

Unicamente, y para barras lisas de diámetro inferior a catorce milímetros (14 mm.) se permitirá el suministro en rollos cuyo diámetro deberá ser superior a sesenta diámetros (60  $\Phi$ ).

### **2.5.3.2 Medición y abono**

Se abonarán por su peso en Kilogramos deducido de los planos de proyecto aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos.

El precio incluye un cinco por ciento (5%) en concepto de mermas, despuntes, solapes y ataduras.

El precio también incluye separadores de barras entre si y con el encofrado y el suelo, soportes de barras y cuantos elementos sean necesarios para dejar la unidad de acuerdo a condiciones y planos.

## **2.5.4 ENCOFRADOS**

### **2.5.4.1 Maderas para encofrados**

Las maderas a emplear en encofrados, entibaciones, cimbras, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, cortados en vida y fuerza de savia.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período de al menos dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataques de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, lo que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos de crecimiento regulares.
- Dar sonido claro por percusión.

La madera de construcción escuadrada será terminada a sierra, con aristas vivas y llenas. En ningún caso se permitirá el uso de madera sin descortezar.

#### **2.5.4.2 Encofrados metálicos**

Las piezas metálicas para encofrados deberán ser lisas en sus caras de contacto con el hormigón y dar una junta suficientemente estanca en su unión con las piezas inmediatas, para que la lechada no escurra y no se marque excesivamente en el hormigón. La Dirección de Obra rechazará las piezas con abolladuras, rugosidades, defectos en los aparatos de unión y que no ofrezcan suficiente garantía de resistencia a las deformaciones. Todas las piezas deberán estar perfectamente lisas y sin óxido antes de su empleo.

#### **2.5.4.3 Encofrados deslizantes**

Serán de un sistema de montaje, avance y apoyo suficientemente sancionado por la práctica, debiendo cumplir las exigencias de estanqueidad, limpieza y rigidez suficientes.

#### **2.5.4.4 Ejecución**

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado (autoportantes,

tubulares, etc) debidamente justificado para su aprobación por la Dirección de la Obra.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas de lechada. Se humedecerán previamente para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Tendrán suficiente rigidez para resistir sin deformaciones perjudiciales las presiones del hormigón fresco y los efectos del vibrado del mismo. Las superficies interiores estarán limpias en el momento del hormigonado.

Los movimientos locales de los encofrados tendrán una tolerancia máxima de 5 mm. y los movimientos de conjunto de la milésima parte de la luz libre.

#### **2.5.4.5 Medición y abono**

Se medirán en metros cuadrados ( $m^2$ ), sobre la superficie de hormigón encofrada.

Su abono se hará sobre dicha medición, considerándose incluidos en el precio los pernos de anclaje y medios necesarios para la colocación definitiva en obra del hormigón, incluso puntales, centinelas y listones.

En los precios del cuadro de precios nº 1 están incluidos tanto el desencofrado como los líquidos desencofrantes.

### **2.5.5 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO**

#### **2.5.5.1 Definición**

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro con hormigón y son todas las unidades previstas en el Proyecto y aquellas que ordene la Dirección de obra.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, son los definidos en los planos. Se prestará especial atención a la estanqueidad del conjunto arqueta-tubo (pozo-tubo) impermeabilizando adecuadamente todas las aristas y perímetros que puedan dar lugar a filtraciones de o hacia el terreno. Se realizarán las pruebas de estanqueidad de arquetas y pozos que determine el Director de obra.

#### **2.5.5.2 Ejecución de las obras**

Una vez efectuada la excavación requerida e instalada la pieza especial, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente



Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Estas tapas serán de fundición dúctil y se ajustarán al modelo y especificaciones que se recogen en los planos correspondientes.

### **2.5.5.3 Medición y abono**

Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

### **2.5.6 TOLERANCIAS**

El sistema de tolerancias adoptado, aceptando que es necesario admitir desviaciones en la obra realmente ejecutada respecto a los valores teóricos especificados (dimensiones dadas en planos y restante documentación del Proyecto), será el que aparece en la publicación "Tolerancias en la construcción de obras de hormigón", del Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, nº 18 2º trimestre de 1.995.

De la citada publicación se adoptarán tanto los principios generales sobre tolerancias, como los valores que se dan para las desviaciones límites admisibles. Las desviaciones que podrán ser verificadas son:

- En armaduras para hormigón armado: corte de barras, forma y doblado en las barras, forma y doblado de los estribos y cercos, y colocación.
- En cimentaciones: niveles, dimensiones en planta y dimensiones en sección transversal.
- En arquetas de estaciones de bombeo y sifones: desviación lateral, desviación de nivel (soleras y superficies de cajeros) y espesores.
- En pavimentos y aceras: desviaciones de planeidad (en dirección longitudinal, transversal y en rampas).

## **2.6 TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

### **2.6.1 NORMA GENERAL**

Todos los materiales que entran en la formación de la obra y para las cuales existen normas oficiales en relación con su empleo en las Obras públicas, deberán satisfacer las condiciones que señalen las mismas, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales, se hará de forma que no queden alteradas sus características, ni sufran sus formas o dimensiones

### **2.6.2 TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO**

Todos los tubos, partes de éstos, piezas especiales, válvulas y demás componentes de las conducciones de la red de distribución de agua, deberán cumplir y haber sido probados, controlados y marcados según las Normas ISO que siguen:

ISO 2531-8 TUBOS, UNIONES Y PIEZAS ACCESORIAS EN FUNDICIÓN DÚCTIL, PARA CANALIZACIONES CON PRESIÓN.

ISO 4179-85 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA CANALIZACIONES CON Y SIN PRESIÓN, REVESTIMIENTO INTERNO CON MORTERO DE CEMENTO CENTRIFUGADO, PRESCRIPCIONES GENERALES.

ISO 8179-85 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL, REVESTIMIENTO EXTERIOR DE ZINC.

ISO 8180-85 CANALIZACIONES DE FUNDICIÓN DÚCTIL, MANGA DE POLIETILENO.

ISO 4633-83 JUNTAS DE CAUCHO, ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES.

Todos los elementos de la red de distribución deberán resistir sin daños todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo ninguna alteración a las cualidades físicas, químicas y bacteriológicas de las aguas conducidas.

#### **2.6.2.1 Tuberías**

La tubería deberá reunir las siguientes características principales, además de las especificaciones que concreta la Norma ISO 2531 de tubos, uniones y piezas accesorias de hierro fundido dúctil para canalizaciones a presión:

- Se conformará mediante colada de fundición dúctil (grafito esferoidal) por centrifugación en molde metálico.
- Cumplirá las características mecánicas siguientes:
  - . Resistencia mínima a la tracción: 42 kg/mm<sup>2</sup>.
  - . Alargamiento mínimo a la rotura: entre 7% y 10%.
  - . Dureza superficial: 230 H.B.
- Los tubos tendrán una longitud mínima de 6, metros.
- Todos y cada uno de los tubos deberán haber sido probados en fábrica a una prueba de presión hidráulica que irá en función del coeficiente de espesor "K" y siguiendo la Norma ISO 2531.

### Revestimiento

Interiormente deberán ir recubiertos con una capa de mortero de cemento de alto horno, aplicado mediante centrifugación a alta velocidad. Este revestimiento deberá cumplir además, las especificaciones de la Norma ISO 4179, referente a las características del revestimiento interno, con mortero de cemento centrifugado para canalizaciones a presión de tubería de fundición dúctil.

Exteriormente llevarán un recubrimiento de zinc, que deberá haber sido aplicado por proyección a pistola y termo-deposición de hilo de zinc con riqueza mínima del 99% y en cantidad no inferior a 130 gr/m<sup>2</sup>. Sobre el zinc llevarán un revestimiento de barniz asfáltico antioxidante, con un espesor mínimo de 50 micras

### Unión entre tubos

Las uniones de los tubos se realizarán mediante junta automática flexible, que constará de un anillo de elastómero de cuerpo macizo, prolongado en dos labios gruesos dirigidos al fondo del enchufe, según detalle de sección adjunto y de forma que la presión del líquido favorezca la compresión de los labios sobre los cuerpos de los tubos conectados. Esta junta se alojará en el hueco que al efecto dispondrá el enchufe del tubo y deberá permitir desviaciones angulares, cuyos valores oscilarán, en función del diámetro, entre 1°30' y 5°, sin que llegue a producir el contacto metal-metal entre tubos.

#### **2.6.2.2 Piezas accesorias**

Todas las piezas especiales (Tes, conos, empalmes, manguitos, bridas ciegas, etc.) serán de fundición dúctil, conformadas mediante colada en molde de arena y en general, deberán cumplir las especificaciones que a tal efecto

concreta la Norma ISO 2531, para tubos, uniones y piezas accesorias de hierro fundido dúctil para canalizaciones a presión.

Las juntas de las piezas accesorias deberán ser del tipo exprés en los diámetros 60 a 1.100 y estándar en los superiores.

La junta estándar será del tipo especificado en el apartado 1.2.1. del presente Pliego y la exprés deberá conseguir la estanqueidad por la compresión de un anillo de junta, de elastómero, situado en el enchufe y comprimido por una contrabrida apretada con bulones que se apoyan en el collarín externo del enchufe, según detalle adjunto. Tanto la contrabrida como los bulones deberán ser de fundición dúctil.

Las piezas accesorias deberán ir revestidas, tanto interior como exteriormente, con barniz bituminoso, exento de fenoles y cuya composición no afecte a las propiedades físicas, químicas o bacteriológicas del agua conducida ni a sus características organolépticas.

### 2.6.3 VÁLVULAS Y VENTOSAS

Las válvulas y ventosas deberán reunir las siguientes características principales, además de las especificaciones que concretan las normas ISO 7259, 5201 y 1083-76.

#### **2.6.3.1 Válvulas de compuerta**

- Construidas de fundición dúctil.
- Unión cuerpo-tapa sin tornillería.
- Eje de maniobra de acero inoxidable conformado por deformación en frío y sin componentes soldados.
- Compuerta de fundición dúctil, totalmente revestida de elastómero.
- Desplazamiento de la compuerta sin guías, independientemente de las zonas de estanqueidad.
- Posibilidad de sustitución de la compuerta sin retirar el cuerpo de la válvula.
- Posibilidad de sustitución del prensa de estanqueidad con la canalización en carga.
- Estanqueidad presente: bajo presión por compresión del elastómero y en ausencia de presión por conjunto de abrazadera y tuerca con juntas de cloropreno.

- Prensa de acero inoxidable revestido de poliuretano.
- Paso del agua en la parte inferior del cuerpo, impidiendo depósitos que perjudiquen el cierre.
- Revestimiento del cuerpo por empolvado epoxi, procedimiento electrostático, después de granallado con tratamiento de superficie equivalente al grado SA 2,5 definido en la Norma Sueca SIS 055900. Este revestimiento deberá garantizar su total neutralidad ante las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de los fluidos transportados.
- Inalterables ante una temperatura del fluido transportado de hasta 70° C.

### **2.6.3.2 Válvulas de mariposa**

- Construidas cuerpo, mariposa y rueda dentada en fundición dúctil.
- Revestidas interior y exteriormente por empolvado epoxi, procedimiento electrostático.
- Junta de la mariposa en elastómero, con talones de anclaje y que asegure la estanqueidad por compresión de la junta sobre el asiento del cuerpo, ante la presión del fluido.
- Asiento de la mariposa de aleación inox. con alto contenido de níquel.
- Ejes y tornillería de acero inoxidable.
- Mando manual de accionamiento a través de desmultiplicador, con indicador de la posición de la mariposa.
- Par de maniobra a la entrada del mecanismo < 150 Nm.
- Cáster y tapa en fundición FGL 250 revestida de epoxi.
- Estanqueidad IP-67 inmersión temporal Norma NFC 20010.

### **2.6.3.3 Ventosas**

Deberán ser del tipo "Triple función", asegurando en cada momento:

- La evacuación de aire durante el proceso de llenado de la canalización.
- La desgasificación permanente, durante el periodo de funcionamiento, para eliminar las bolsas de aire que aparecen en los puntos altos de la canalización.

- La admisión de un gran caudal de aire, en el momento del vaciado de la canalización, permitiendo que dicha operación se realice en perfectas condiciones y de esta manera, evitar las presiones negativas en la tubería.

Estarán constituidas por:

- Un cuerpo de fundición dúctil dotado en su base de una brida normalizada.
- Dos flotadores esféricos con alma de acero y revestidos de elastómero. Estos flotadores se desplazarán verticalmente entre los nervios guía del cuerpo.
- Una válvula interior de aislamiento con obturador de elastómero, para permitir el mantenimiento del aparato, maniobrable desde el exterior de forma manual.
- Un purgador de control.
- Una tapa de fundición con dos orificios en la parte superior.

Uno de estos orificios permitirá la evacuación o la admisión de aire con un gran caudal. Este orificio estará protegido por una pequeña cazoleta que llevará en su periferia una rejilla, con el fin de impedir la introducción de cuerpos extraños.

El otro orificio llevará una tobera calibrada que asegure la desgasificación durante el periodo de funcionamiento.

#### 2.6.4 GOMAS PARA JUNTAS

En general, se ajustarán a lo especificado en la normativa ISO 4633, que se refiere a las juntas estancas de caucho y complementos de juntas de canalizaciones de abastecimiento y saneamiento.

Los materiales no deberán contener sustancias que tengan un efecto nocivo sobre el fluido transportado o sobre la durabilidad de la vida de la junta, del tubo y del accesorio.

Las juntas de estanqueidad de caucho para uniones en canalizaciones deberán ser homogéneas y no deberán presentar porosidades o irregularidades que pudieran afectar su función. Las rebabas deberán ser reducidas a un mínimo razonable.

Los anillos y arandelas de goma que se destinen a canalizaciones de agua fría tendrán como temperatura máxima para régimen continuo 60° C.

Todos los determinantes y ensayos de estos materiales se acogerán a lo especificado en las distintas normativas ISO al respecto.

## 2.7 TUBERÍAS DE POLIETILENO

### 2.7.1 DISPOSICIONES GENERALES

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 45 °C.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. La protección contra los rayos ultravioletas, se realizará normalmente materia prima de color azul incorporado a la masa. Las características, de los tubos de polietileno, cumplirán las especificaciones de la UNE 53.131/82, 53.490, CEN/TN155 y CENSS20. Los tubos incluidos en el capítulo se fabricarán por extrusión y el sistema de unión se realizará normalmente por soldadura mediante manguitos electrosoldados o a tope.

### 2.7.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de polietileno de alta densidad Azul (PE/MRS100) estarán formados por:

- a) Polietileno de alta densidad.
- b) Materia prima de color azul.
- c) Antioxidantes.

No se empleará el polietileno de recuperación.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra será las de la Tabla 1 :

**TABLA I**  
**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

Características del material	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad	>0,955 kg/dm <sup>3</sup>	UNE 530020/73	-
Presión interna	14 Mpa 5,5 Mpa	RP/CTC-001/C2	Para 1 h. y 20°C Para 170 h. y 80°C
Resistencia a la tracción	≥ 19 Mpa	RP/CTC-001/C2	Tensión en punto de fluencia.
Alargamiento de rotura	≤ 350 por 100	RP/CTC-001/C2	Alargamiento en punto de fluencia.
Tiempo y T <sup>a</sup> de inducción a la oxidación	≥ 10 minutos y 210°C	RP/CTC-001/C2	-
Índice de fluidez	≥ 0,3 g/10 minutos	RP/CTC-001/C2	Peso a 2,16 kg

---

Las características físicas de los tubos de P.E. serán las siguientes:

### 2.7.2.1 Comportamiento al calor

La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido a la acción del calor, será menor del 3 por 100, determinada con el método de ensayo que figura en la RP/CTC-001/C2.

### 2.7.2.2 Resistencia a la presión hidráulica en función al tiempo

Se determina con el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82.

Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguiente tabla, según la fórmula:

$$\sigma = P (Dm / 2e)$$

**TABLA II**

#### **PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR**

Temperatura de ensayo	Duración del ensayo en horas	Tensión de tracción circunferencial kp/cm <sup>2</sup>
20	4	147
80	170	46
80	400	40

### 2.7.2.3 Resistencia a la presión cíclica

Se realizará a temperatura de 20°C, debiendo alcanzarse, sin rotura frágil de la probeta ensayada, 500.000 ciclos de subida y bajada de la presión hidráulica interior entre 0 y 30 Kg/cm<sup>2</sup>.

### 2.7.2.4 Resistencia a la fisuración en medio tensoactivo

Ensayados según se especifica en la Norma ASTM D 1693, los tubos deberán resistir más de 48 h. a 80º C.

## 2.7.3 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

### 2.7.3.1 Diámetros



Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores expresados en la Tabla III con las tolerancias indicadas en 3.2.

**TABLA III**

**PN 16 atm**

$\Phi$ (mm.)	Espesor mm.
25	2,3
32	2,9
40	3,7
50	4,6
63	5,8
75	6,8
90	8,2
110	10,0
125	11,4
140	12,7
160	14,6
180	16,4
200	18,2

### 2.7.3.2 Tolerancias en los diámetros

La tolerancia de los tubos será siempre positiva y se dan en la siguiente Tabla IV:

**TABLA IV**

#### **TOLERANCIA DE LOS DIÁMETROS**

$\Phi$ (mm.)	Tolerancia máxima del $\Phi$ exterior medio (mm)
25	+ 0,3
32	+ 0,3
40	+ 0,4
50	+ 0,5
63	+ 0,6
75	+ 0,7
90	+ 0,8
110	+ 0,9
125	+ 1,0
140	+ 1,2
160	+ 1,5
180	+ 1,7
200	+ 1,8

### 2.7.3.3 Longitudes

La longitud de los tubos será preferentemente de 6, 8 y 12 m.

### 2.7.3.4 Tolerancia de las longitudes

La longitud será, como mínimo, la nominal, con una tolerancia de + 20 milímetros, respecto de la longitud fijada a  $23^{\circ} \pm 2^{\circ}$ .

### 2.7.3.5 Espesores

Son los fijados en la Tabla III y corresponden a tubos capaces de soportar una presión continuada de 1,2 MPa (12 Atms.).

### 2.7.3.6 Tolerancias de los espesores

Para las tolerancias de espesor la diferencia admisible ( $e_1 - e$ ) entre el espesor en un punto cualquiera ( $e_1$ ) y el nominal será positiva y no excederá de los valores de la siguiente Tabla V:

**TABLA V**

**TOLERANCIAS DE ESPESORES**

Espesor nominal en mm.	Tolerancia máxima en mm.
<2,9	+ 0,5
3,7	+ 0,6
4,6	+ 0,7
5,8	+ 0,8
6,8	+ 0,9
8,2	+ 1,1
10,0	+ 1,2
11,4	+ 1,4
12,7	+ 1,5
14,6	+ 1,7

El número de medidas a realizar por tubo será:

**T A B L A VI**

Medidas a realizar por tubo

Diámetro nominal	Número de medidas
Hasta 90	4

## 2.7.4 ENSAYOS

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos, son los siguientes:

### 2.7.4.1 Presión interna

Este ensayo se realizará en la forma descrita según el Reglamento particular de los certificados de conformidad de tubos de polietileno pigmentado azul (MRS/100) para conducciones subterráneas, empotrados u ocultos de agua a presión, RP/CTC-001/C2, el cual exige que las tuberías resistan las siguientes condiciones:

Tª ensayo °C	Duración ensayo (h)	Esfuerzo tangencial ensayo (Mpa)
20	1	14
80	170	5,5

### 2.7.4.2 Resistencia a tracción y alargamiento de rotura

Los tubos de polietileno de alta densidad pigmentado azul (MRS/100) para conducciones subterráneas, deberán atenerse a lo especificado en el Reglamento (RP/CTC-001/C2) el cual exige una resistencia a tracción de 19 MPa, como mínimo, y un alargamiento a la rotura, como mínimo de 500%.

### 2.7.4.3 Tiempo y temperatura de inducción a la oxidación

El Reglamento Particular de los certificados de conformidad de tubos de polietileno pigmentado azul (PE/MRS100) para conducciones, empotradas u ocultas de agua a presión (RP/CTC-001/C2) exige los mismos resultados que la Norma UNE 53-490 y UNE-53131, debiendo ser el tiempo y la temperatura de inducción a la oxidación, como mínimo, 10 minutos y 210° C. respectivamente.

### 2.7.4.4 Comportamiento al calor

La media de las probetas no deberá variar en más de un 3% en sentido longitudinal (contracción térmica), según Norma y Reglamento Particular de Certificación.

#### **2.7.4.5 Índice de fluidez**

El índice de fluidez del compuesto no será superior a 0,3 g/10 min., cuando el ensayo se realice a:

Temperatura= 190°C  
Peso = 2,16 kg.

#### **2.7.5 MARCADO**

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo lo siguiente:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión máxima de trabajo.
- Marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

#### **2.7.6 PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE CALIDAD**

La dirección de obra se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las características especificadas en este Pliego. A estos efectos el Contratista deberá hacer constar este derecho de la Dirección de Obra en su contrato con el fabricante.

En caso de que la Dirección de obra no realizara las pruebas según el párrafo anterior, el fabricante deberá aportar copia de los resultados de los ensayos, realizados en un Laboratorio oficial, que avalen que su tubería cumple lo especificado en este Pliego.

#### **2.7.7 CONDICIONES DE INSTALACIÓN**

##### **2.7.7.1 Cálculo mecánico**

Los tubos de polietileno de alta densidad azul (PE/MRS100) podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

-Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior:

- a) En zanja estrecha: 6,00 metros.
- b) En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén: 4,00 metros.

-Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior:

a) Con sobrecargas móviles no superiores a 12 toneladas, o sin sobrecargas móviles: 0,80 metros.

b) Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 toneladas 1,00 metro.

-Terreno natural de apoyo y de zanja hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a dos veces el diámetro; rocas y suelos estables (que no sean arcillas expansivas o muy plásticas, fangos ni suelos orgánicos CN, OL, y OH de Casagrande).

-Máxima presión exterior uniforme debida al agua intersticial o a otro fluido en contacto con el tubo:  $0,6 \text{ Kp/cm}^2$ .

Si las condiciones de instalación o de carga difieren de las indicadas, la elección del tipo de tubo, se hará en base a cálculos que se justificarán mediante algún método sancionado por la práctica, pudiendo utilizarse los descritos en la ATV - A127.

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de 60 kilopondios por centímetro cuadrado, hasta una temperatura de servicio de  $20^\circ \text{C}$ . Para otras temperaturas a la tensión de 60 kilopondios por centímetro cuadrado deberá multiplicarse por el factor de minoración dado en la siguiente tabla, Tabla VII:

**TABLA VII**

**FACTOR DE MINORACIÓN EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA**

<b>Temperatura <math>0^\circ\text{C}</math></b>	<b>Factor de minoración</b>
0	1,00
20	1,00
25	0,80
30	0,63
35	0,50
40	0,40
45	0,32

La flecha máxima admisible de tubo, debido a cargas ovalizantes, será el 5 por 100 del DN, y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será, como mínimo, dos.

**2.7.7.2 Transporte y manipulación**

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra, deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedad en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedras, y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte, los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte.

El contratista deberá someter a la aprobación del Director de la obra, el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50 por 100 de las pruebas.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de la zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía, se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos en la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

### **2.7.7.3 Montaje**

En la manipulación de los tubos para el montaje de tubería se tendrá en cuenta lo prescrito en 7.2.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con

el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera cocción.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

## **2.8 TUBERÍAS DE PVC**

### **2.8.1 CONDICIONES GENERALES**

Las tuberías de PVC a emplear en obras de saneamiento serán de color teja y vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE 53.332. La unión se realizará mediante junta elástica.

Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión de 5 atmósferas.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112.
- UNE 53.114 "Accesorios inyectados de UPVC para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.332 "Tubos de UPVC para redes de saneamiento horizontales. Características y métodos de ensayo".

### **2.8.2 CONTROL DE CALIDAD**

Salvo lo que especifique el Director de Obra, el Control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

$$EI = 5.000 S^3$$

siendo S el espesor del tubo en cm.



## **2.9 PRUEBAS EN LAS TUBERÍAS**

Una vez instalada la tubería se llevarán a cabo las pruebas en zanja.

Durante la prueba de las tuberías, es importante comprobar la impermeabilidad de las mismas y piezas especiales, para lo cual éstas deben dejarse descubiertas.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Dirección de obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por la Empresa adjudicataria.

### **2.9.1 PRUEBA DE PRESIÓN INTERNA**

La prueba de presión interior se realizará a medida que avance el montaje de la tubería por tramos de longitud fijada por la Dirección de obra. En el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el de rasante más alta, no excederá del diez por ciento (10%) de la presión interior de prueba en zanja, que será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión en esta prueba se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de "p quintos",  $(p/5)$ , siendo "p" la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm<sup>2</sup>). Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma tal que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la longitud indicada.

Antes de empezar la prueba estarán colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, estarán anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no es posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería, colocando un grifo de purga en el punto más alto para

expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para proporcionar la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica; en este último caso estará provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

## 2.9.2 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se realizará la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida, es la cantidad de agua que hay que suministrar en el tramo mediante un bombín tarado de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haber expulsado el aire.

La duración de esta prueba será de dos horas y la pérdida de este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

en el cual: V = pérdida total en litros, L = longitud del tramo, en metros; D = diámetro interior en metros, y K = coeficiente dependiente del material:

Hormigón armado	K = 0,400
Hormigón pretensado	K = 0,250
Fibrocemento	K = 0,350
Fundición	K = 0,300
Acero	K = 0,350
Plástico	K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos; también está obligado a reparar cualquier pérdida de agua que se aprecie, aún cuando el total sea inferior al admisible.

Las piezas especiales están sujetas a las mismas pruebas que la tubería en que se encuentren instaladas, además de aquellas que le son propias.

También será probada simultáneamente la estanqueidad de las arquetas y pozos de registro de las conducciones de alcantarillado, prestando especial atención a las filtraciones, de o hacia el terreno, que se puedan producir en las aristas o perímetros de unión de las partes componentes de las arquetas o pozos, o de éstas con los tubos.

## **2.10 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE**

Para realizar el baldeo general de las conducciones, se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones, del sector en limpieza con la red general. La velocidad de circulación se recomienda no sobrepase los 0,75 m/seg.

El baldeo general de la conducción no podrá en modo alguna sustituir a la desinfección de la misma.

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de cloro estando la red de agua aislada con las descargas cerradas.

Puede utilizarse para la introducción:

Cloro líquido (en recipientes a presión) 100%.

Hipoclorito cálcico (forma sólida) 70%.

Hipoclorito sódico (forma líquida) 5-16%.

La introducción del cloro se efectuará a través de un punto apropiado y en cantidad tal que en el punto más alejado del lugar de la introducción se obtenga una cantidad de cloro residual igual al 25 mg/l. Al cabo de 24 horas la cantidad de cloro residual en el punto indicado deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 2 mg/l.

Posteriormente a la desinfección de la red es obligatorio efectuar el análisis bacteriológico.

## **2.11 TAPAS DE POZOS DE REGISTRO**

Las tapas y el marco de los pozos de registro serán de fundición dúctil, según la norma ISO 1083. Conforme con las prescripciones de la norma UNE EN 124 - clase D 400 (resistencia 40T) con dispositivo de acerrojado mediante apéndice elástico solidario a la tapa, sin soldadura ni otro tipo unión. La tapa de  $\Phi$  exterior 645 mm no ventilada, será articulada mediante una charnela y provista de dos topes de posicionamiento situados en la periferia de la tapa y a ambos lados de la charnela. El marco de altura 100 mm  $\Phi$  exterior 850 mm y cota de paso 600 mm, estará provisto de una junta de insonorización en polietileno de color verde. El revestimiento del marco y la tapa será de pintura bituminosa negra.

Las tapas de registro llevarán la inscripción de SANEAMIENTO o ABASTECIMIENTO según sea el caso.

## **2.12 MONTAJE DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS**

### **- Definición**

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de carga, transporte, descarga, montaje, ejecución de juntas de todas clases y pruebas, e incluye asimismo las piezas accesorias, lavado y tratamiento de depuración bacteriológica previa a la puesta en servicio.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos, no se permitirán los choques, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no se rodarán sobre piedras y en general, se tomarán las precauciones necesarias para que en su manejo no sufran golpes.

Los tubos se descargarán evitando que se golpeen entre sí o contra el suelo y a ser posible, cerca del lugar donde deben estar colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. El tubo no quedará apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse, de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje, deben ser examinados por un representante de la Dirección de obra, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

No se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Aún cuando el montaje de las tuberías y piezas no presente gran dificultad, deberá ser realizado por personal debidamente autorizado, que, a su vez, vigilará el posterior relleno de zanja, en especial la compactación, teniendo siempre presente que el material de relleno debe quedar correctamente consolidado debajo de la tubería y sus uniones, así como entre las paredes de la zanja y el tubo.

### **2.13 MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS**

La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando nada por el espacio ocupado por llaves de paso y demás accesorios. La línea que se medirá será la del eje y se expresará en metros lineales.

En el precio que se consigna al metro lineal de tubería, quedan comprendidos el coste de adquisición, carga, transporte, descarga, colocación, montaje y pruebas a realizar. También se incluye todos los elementos de las uniones y juntas.

Las piezas accesorias se medirán y se abonarán por unidades realmente instaladas en obra

Las acometidas se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas.

**CAPÍTULO III**  
**PRUEBAS SOBRE LOS MATERIALES**

## ÍNDICE

---

<b>3. PRUEBAS SOBRE LOS MATERIALES</b> -----	<b>122</b>
3.1 CUESTIONES GENERALES-----	122
3.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS, DRENAJES Y FIRMES-----	123
3.2.1 RELLENOS Y TERRAPLENES-----	123
3.2.2 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL-----	123
3.2.3 ZAHORRAS ARTIFICIALES-----	124
3.2.4 ACERAS-----	124
3.2.5 ADOQUINES Y BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN-----	124
3.3 OBRAS DE HORMIGON-----	125
3.3.1 CEMENTO-----	125
3.3.2 AGUA DE AMASADO-----	125
3.3.3 ÁRIDOS-----	125
3.3.4 ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO-----	126
3.3.5 HORMIGÓN-----	126
3.8 INSTALACIONES Y EQUIPOS-----	126
3.8.2 TUBOS DE PLÁSTICO-----	127
3.8.3 JUNTAS DE CAUCHOS NATURALES Y SINTÉTICOS-----	127
3.8.4 REVESTIMIENTO DE TUBOS-----	127
3.8.5 PROTECCIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS-----	128
3.8.6 VÁLVULAS-----	128
3.9 TUBERÍAS Y ACCESORIOS-----	129
3.9.1 TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO-----	129
3.9.2 VENTOSAS-----	130
3.9.3 CAUDALÍMETROS Y CONTADORES-----	130
3.9.4 VÁLVULAS DE RETENCIÓN-----	130
3.11 PRUEBA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO-----	131



### **3. PRUEBAS SOBRE LOS MATERIALES**

#### **3.1 CUESTIONES GENERALES**

Durante su ejecución y en todo caso antes de la Recepción Provisional, se someterán las obras a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánico e hidráulico, con arreglo al programa que redacte el técnico encargado y teniendo en cuenta, siempre que sea posible, los Pliegos y Disposiciones vigentes.

La Dirección de obra podrá exigir, si lo estima conveniente, los ensayos que se enumeran en este título.

## **3.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS, DRENAJES Y FIRMES**

### **3.2.1 RELLENOS Y TERRAPLENES**

#### **3.2.1.1 Materiales**

Para los suelos utilizables en rellenos y terraplenes se utilizarán como mínimo, por cada 10.000 m<sup>3</sup>, los siguientes ensayos:

- 1 índice CBR según NLT-111/78.
- 2 Proctor según NLT-107/72.
- 2 Contenido de humedad según NLT-102/72.
- 2 Límites de Atterberg según NLT-105/72 y NLT-106/72.
- 2 Contenido de materia orgánica según NLT-117/72.
- 2 Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE según NLT-152.

#### **3.2.1.2 Ejecución**

Por cada 1.000 m<sup>2</sup> o fracción de capa colocada se realizará:

- 3 densidad "in situ" según NLT-109/72, incluyendo determinación de humedad.

### **3.2.2 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL**

#### **3.2.2.1 Materiales**

Por cada 10.000 m<sup>3</sup> de material:

- 1 resistencia al desgaste según NLT-149/72.
- 5 granulometrías por tamizado según NLT-104/72.
- 1 índice CBR según NLT-111/78.
- 5 equivalente de arena según NLT-113/72.
- 5 límite de Atterberg según NLT-105/72 y NLT-106/72.
- 2 Próctor modificado según NLT-108/72.

#### **3.2.2.2 Ejecución**

Por cada 1.000 m<sup>2</sup> o fracción de capa colocada:

- 3 densidad "in situ" según NLT-109/72, incluyendo determinación de humedad.

### 3.2.3 ZAHORRAS ARTIFICIALES

#### 3.2.3.1 Materiales

Por cada 10.000 m<sup>3</sup> de material:

- 5 granulometría por tamizado según NLT-104/72.
- 5 equivalente de arena según NLT-113/72.
- 5 límite de Atterberg según NLT-105/72 y NLT-106/72.
- 2 Próctor modificado según NLT-108/72.
- 1 CBR según NLT-111/78.
- 1 resistencia al desgaste según NLT-149/72.

#### 3.2.3.2 Ejecución

Por cada 1.000 m<sup>2</sup> o fracción de capa colocada:

- 3 densidad "in situ" según NLT-109/72, incluyendo determinación de humedad.

### 3.2.4 ACERAS

#### 3.2.4.1 Materiales

Por cada 500 m<sup>2</sup> se realizarán los ensayos siguientes:

- 1 absorción de agua según UNE 7008.
- 1 heladicidad según UNE 7023.
- 1 resistencia al desgaste según UNE 7015.
- 1 resistencia a la flexión según UNE 7034.

Se realizará una comprobación geométrica por cada partida de baldosa hidráulica acopiada en obra y por cada 10.000 unidades o fracción, un ensayo de absorción de agua, de resistencia al desgaste y de resistencia a la flexión.

### 3.2.5 ADOQUINES Y BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

A efectos de comprobación se considerará como obra de fábrica de hormigón y se les exigirá los mismos ensayos que a éstas pero a razón de uno por cada mil metros lineales de bordillo colocado.

### **3.3 OBRAS DE HORMIGON**

#### **3.3.1 CEMENTO**

La toma de muestras se realizará según se especifica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-88.

Ensayos antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:

- Finura de molido según RC-88.
- Principio y final de fraguado según RC-88.
- Expansión según RC-88.
- Pérdida al fuego según RC-88.
- Residuo insoluble según RC-88.

Ensayos durante el hormigonado:

- Se realizarán una vez cada tres meses y como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra. Los ensayos son los mismos que los establecidos para antes de comenzar el hormigonado.

Estas exigencias podrán sustituirse por el certificado de ensayo enviado por el fabricante y correspondiente a la partida que se va a utilizar.

#### **3.3.2 AGUA DE AMASADO**

La toma de muestras se realizará según la norma UNE 7236.

Se realizarán los ensayos antes de comenzar las obras, si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, y cuando varíen las condiciones de suministro.

Los ensayos a realizar son los prescritos en la Instrucción EHE.

#### **3.3.3 ÁRIDOS**

Antes de comenzar el hormigonado, cuando varíen las condiciones de suministro, y como mínimo cada 500 m<sup>3</sup> de hormigón puesto en obra, deberán realizarse los siguientes ensayos:

- Granulometría de los distintos tipos de áridos utilizados en la mezcla según UNE 7139.

- Ensayos previstos en la Instrucción EHE.

### 3.3.4 ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Se realizarán los ensayos especificados en la Instrucción EHE.

A juicio del Director de Obras pueden sustituirse por los correspondientes certificados que presente el fabricante.

### 3.3.5 HORMIGÓN

Se extenderá a su consistencia y a su resistencia.

Para los controles se atenderá a lo especificado al respecto en la Instrucción EHE.

Las pruebas que se realizarán durante la ejecución del hormigón serán:

#### **3.3.5.1 Ensayos previos y característicos**

Con carácter preceptivo se realizarán los ensayos previstos en la Instrucción EHE.

#### **3.3.5.2 Ensayos de control**

Se realizarán sobre probetas ejecutadas en obra y conservadas y rotas según normas UNE 7240 y 7242.

Se realizarán según lo especificado en la EHE.

Se realizarán un mínimo de una serie de cuatro probetas cada 50 m<sup>3</sup> de hormigón puesto en obra para romper a 7 y 28 días y una serie de seis probetas cada 500 m<sup>3</sup> para romper a 7, 28 y 60 días, con el fin de estudiar la evolución de la resistencia obtenida.

## **3.4 INSTALACIONES Y EQUIPOS**

### 3.4.1 TUBOS DE PLÁSTICO

#### 3.4.1.1 Materiales

La toma de muestras se hará conforme al apartado 3.2 del Pliego de Tuberías del M.O.P.

Los ensayos a realizar sobre el material empleado en los tubos de PVC serán:

- Peso específico según UNE 53020.
- Temperatura de reblandecimiento según UNE 53118.
- Alargamiento a la rotura según UNE 53112.
- Absorción de agua según UNE 53112.

Los ensayos a realizar sobre material empleado en los tubos de polietileno serán:

- Peso específico según UNE 53188.
- Temperatura de reblandecimiento según UNE 53118.
- Índice de fluidez según UNE 53118.
- Alargamiento a la rotura según UNE 53142.

A juicio del Director de Obra estos ensayos pueden sustituirse por los certificados de calidad correspondientes presentados por el fabricante.

#### 3.4.1.2 Ejecución

Se realizarán las pruebas previstas en el apartado 3.1 del Pliego de Tuberías del M.O.P.

### 3.4.2 JUNTAS DE CAUCHOS NATURALES Y SINTÉTICOS

Por cada lote de 200 unidades se realizarán los ensayos previstos en el apartado 2.29 del Pliego de Tuberías del M.O.P.

### 3.4.3 REVESTIMIENTO DE TUBOS

El proyecto de construcción definirá los ensayos a realizar sobre los materiales empleados en el revestimiento de tubos, con arreglo a las características definidas en el apartado, 2.32 del Pliego de Tuberías del M.O.P.

### 3.4.4 PROTECCIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS

#### 3.4.4.1 En taller

Se procederá a la limpieza y galvanizado de las superficies metálicas en un momento determinado. Se tendrá especial cuidado con aquellos elementos que vayan a colocarse en un medio agresivo.

Se realizará una inspección visual de la limpieza de superficies a fin de comprobar el grado de limpieza exigido, así como el proceso seguido, abrasivo utilizado, etc, y el tiempo que transcurre entre la limpieza y la aplicación de la protección, procurando en cualquier caso reducir éste al mínimo compatible con las actividades a desarrollar en este aspecto.

En los equipos o elementos galvanizados, el Contratista facilitará documentación del proceso a seguir, comunicando con antelación la fecha y lugar donde se realizará el galvanizado para su inspección.

#### 3.4.4.2 Montaje

En los elementos galvanizados se realizarán como mínimo los siguientes ensayos:

- Ensayo de adherencia.
- Peso del recubrimiento (método no destructivo) según UNE 37501.

En los elementos y equipos protegidos mediante pinturas se comprobarán espesores según normas INTA 16 02 24, y se realizarán los ensayos de las pinturas según las normas INTA que les sean de aplicación.

### 3.4.5 VÁLVULAS

#### 3.4.5.1 En taller

El contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de las válvulas.

Se ensayarán un 10% de las unidades a instalar. Previa aprobación por la Dirección de Obra del Banco de Pruebas, se mantendrá cada válvula un minuto y medio a la presión nominal, tanto para el cuerpo de la válvula, como para el órgano de cierre.

### **3.4.5.2 Montaje**

Se realizarán controles para comprobar el correcto montaje según los planos de detalle aprobados y el correcto accionamiento del órgano de cierre.

### **3.4.6 MOTORES**

#### **3.4.6.1 En taller**

Los ensayos mínimos a realizar serán los siguientes:

- Ensayo de cortocircuito.
- Ensayo de vacío.
- Ensayo de calentamiento.
- Rendimientos a 2/4; 3/4; y 4/4 de plena carga.
- Factor de potencia, en su caso, a 2/4; 3/4; y 4/4 de plena carga.
- Pérdidas globales.
- Par máximo.
- Par inicial.

#### **3.4.6.2 Montaje**

Se realizarán los siguientes controles:

- Comprobación del anclaje a las bancadas de cimentación.
- Alineaciones.
- Acoplamientos.

#### **3.4.6.3 Pruebas de funcionamiento**

Se realizarán los siguientes controles:

- Sentido de giro.
- Vibraciones.
- Calentamiento.
- Consumos.

## **3.5 TUBERÍAS Y ACCESORIOS**

### **3.5.1 TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO**

En las tuberías de P.V.C se realizarán los ensayos de:



- Estanqueidad (Aptdo. 2.6.2. UNE 88201).
- Aplastamiento (Aptdo. 2.6.1. UNE 88201).
- Flexión longitudinal (Aptdo. 2.6.3. UNE 88201).
- Tubería instalada (Aptdo. 13 Pliego de Prescripciones del M.O.P.U. para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones).

### 3.5.2 VENTOSAS

#### **3.5.2.1 En taller**

El contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de las ventosas.

Se ensayarán un 10% de las unidades a instalar. Previa aprobación de la Directiva de Obra, del banco de prueba, se mantendrá cada ventosa durante un minuto y medio a las condiciones de trabajo nominal.

#### **3.5.2.2 Montaje**

Se aplicarán controles para comprobar el correcto montaje según los planos de detalle aprobados y el correcto accionamiento del órgano de cierre.

### 3.5.3 CAUDALÍMETROS Y CONTADORES

#### **3.5.3.1 En taller**

El contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de estos equipos.

Se ensayarán un 10% de las unidades a instalar.

#### **3.5.3.2 Montaje**

Se realizarán controles para comprobar el correcto montaje según los planos de detalle aprobados.

### 3.5.4 VÁLVULAS DE RETENCIÓN

#### **3.5.4.1 En taller**

El contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos órganos de las válvulas de retención.

Se ensayarán un 10% de las unidades a instalar. Previa aprobación de la Dirección de Obra del banco de pruebas, se mantendrá cada válvula de retención durante un minuto y medio a la presión nominal, tanto para el cuerpo de la válvula como para el órgano de cierre.

#### **3.5.4.2 Montaje**

Se realizarán controles para comprobar el correcto montaje según los planos de detalle aprobados y el correcto accionamiento del órgano de cierre.

### **3.6 PRUEBA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO**

La duración del periodo de prueba general de funcionamiento será, en principio, de siete días o más, según las necesidades del proceso que se pretende controlar.

La prueba consistirá en la comprobación del perfecto funcionamiento de todos los elementos de la obra, tanto desde el punto de vista hidráulico como mecánico, siguiendo el programa que redacte el técnico encargado y, considerando, siempre que sea posible, los Pliegos y las Disposiciones vigentes.

**CAPÍTULO IV**  
**DISPOSICIONES GENERALES**

## ÍNDICE

---

<b>4. DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	<b>107</b>
4.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO ---	107
4.2 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS .....	107
4.3 DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA.....	108
4.3.1 LIBRO DE ORDENES.....	108
4.3.2 EL DIRECTOR DE OBRA .....	109
4.4 OFICINA DE OBRA.....	110
4.5 RESIDENCIA DEL JEFE DE OBRA .....	110
4.6 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA .....	110
4.7 OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	111
4.8 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	111
4.9 CONSERVACIÓN DE LA OBRA .....	111
4.10 SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.....	112
4.11 ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES .....	112
4.12 RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES .....	112
4.13 MODIFICACIONES DE OBRA .....	113
4.14 MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS .....	113
4.15 RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA .....	113
4.16 AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA.....	113
4.17 LIMPIEZA DE LA OBRA .....	113
4.18 RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	114
4.19 GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA .....	114
4.20 RECEPCIÓN DE LA OBRA .....	115
4.21 PLAZO DE GARANTÍA .....	116
4.22 LIQUIDACIÓN.....	116
4.23 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.....	116
4.24 REVISIÓN DE PRECIOS.....	116
4.25 MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	116
4.26 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS .....	117
4.27 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL.....	117
4.28 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL .....	117

## **4. DISPOSICIONES GENERALES**

### **4.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO**

Son documentos contractuales la Memoria, los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios número uno y dos. El resto de los documentos que constituyen el Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran, correspondiendo al Contratista la misión de adquirir con sus propios medios la información que precise para la ejecución de las obras.

### **4.2 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS**

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en el Reglamento General de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

Por otra parte, siempre que haya una discrepancia entre las instrucciones o normas indicadas en el Capítulo I y las prescripciones del presente Pliego, prevalecerá la norma, instrucción o prescripción vigente más restrictiva.

En caso de incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

Los planos de mayor escala serán en general, preferidos a los de menor escala.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles de obra omitidos o erróneamente descritos.

Si es posible, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de la Obra, o el Contratista, deberán reflejarse en el Acta de Replanteo.

### **4.3 DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA**

El Contratista podrá sacar a sus expensas copias de los documentos del Proyecto que forma parte de la Contrata, cuyos originales le serán facilitados por el Director, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviene al Contratista.

También tendrá derecho a sacar copias de las superficies de replanteos, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

#### **4.3.1 LIBRO DE ORDENES**

El "Libro de Ordenes", que será diligenciado por la Propiedad, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de terminación del contrato.

En este período estará a la disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro por sí o por medio de su Delegado, cuántas órdenes e instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la Delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción definitiva, el libro de Ordenes pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El contratista podrá exigir acuse de recibo de cuantas comunicaciones dirija a la Dirección, debiendo, por su parte, acusarlo en cuantas órdenes reciba del Director.

#### 4.3.2 EL DIRECTOR DE OBRA

El Director de la obra es la persona directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

El Director designado será comunicado al Contratista por la Propiedad antes de la fecha de la comprobación del replanteo. Las variaciones del Director que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del Contratista por escrito.

El Director de Obra es el representante de la Propiedad ante Contratistas, Organismos Oficiales y Suministradores.

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

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y para resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en las recepciones provisional y definitiva, redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su total colaboración al Director y a su personal autorizado para el normal cumplimiento de las funciones que tiene encomendadas.

#### EL CONTRATISTA.

Se entiende por "Contratista" a la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por "Delegado o Jefe de obra del Contratista", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

#### **4.4 OFICINA DE OBRA**

El contratista habilitará en obra una oficina en la que existirá una mesa adecuada para extender y consultar los planos.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de los planos y el "Libro de Ordenes".

#### **4.5 RESIDENCIA DEL JEFE DE OBRA**

El Contratista podrá ser requerido para que el Delegado o Jefe de obra resida en las cercanías de la obra, no pudiendo ausentarse sin conocimiento de la Dirección de Obra y sin dejar quien le sustituya.

#### **4.6 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA**

El Contratista no podrá dar a destajo o en subcontrata, cualquier parte de la obra, sin la previa autorización de la Dirección de la Obra.

En general la obra que el Contratista puede dar a destajo o subcontratar, no podrá ser más del cincuenta por ciento (50%) del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Propiedad.



La Dirección de la Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente, o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre responsable de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

#### **4.7 OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los terrenos que se precise ocupar definitivamente para ubicación de las obras, serán adquiridos por la Administración mediante el oportuno expediente de expropiación forzosa. Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquellos que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierra de préstamos, etc.. serán de cuenta del Contratista. Este podrá solicitar que la Administración ejercite, para la ocupación de tales terrenos, los derechos legales a que da lugar la utilidad pública de la obra, abonando todos los gastos a que da lugar el ejercicio de los referidos derechos.

En lo que se refiere a terrenos de titularidad pública, el Contratista podrá solicitar de la Administración que le autorizará con las debidas restricciones, la ocupación temporal de los terrenos necesarios para el buen desarrollo de las obras. Dicha ocupación no gravará sobre el Contratista más que a los efectos de limpieza y reposición del aspecto original de los terrenos afectados.

#### **4.8 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.

El Contratista cumplirá las órdenes que de la Dirección reciba por escrito acerca de la instalación de señales complementarias o modificaciones de las ya instaladas.

Todos los gastos originados por dicha señalización serán a cuenta del Contratista.

#### **4.9 CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

El Contratista está obligado, no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta su recepción definitiva. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban, exclusivamente, a una indebida conservación de las unidades de obra.

#### **4.10 SEÑALIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS**

Los desvíos, protecciones de zanjas y rampas peatonales de carácter provisional, se construirán de acuerdo con lo que se indique en los documentos informativos y contractuales del proyecto y se estará en todo momento a las normas de señalización y a lo que en tal sentido señale el Director de la Obra. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

#### **4.11 ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES**

Todos los ensayos necesarios para el control de las obras se realizarán en un Laboratorio homologado el cual será designado por la Dirección de la Obra.

La Dirección ordenará la verificación de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime oportunos, corriendo de cuenta del Contratista todos los gastos hasta un importe máximo del tres por cien (3%) del importe de la obra.

#### **4.12 RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES**

El Contratista sólo puede emplear los materiales en la obra previo examen y aceptación por la Dirección en los términos y forma que ésta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la recepción. Por lo tanto, la admisión de materiales o de piezas de cualquier forma que se realice en el curso de las obras y antes de su recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer, si las instalaciones resultaran inaceptables, parcial o totalmente, en el acto, del reconocimiento final y de pruebas de recepción.

Si la Dirección no aceptase los materiales sometidos a su examen, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. El Contratista podrá reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez (10) días, contados a partir del de la notificación.

Cuando el estado de los trabajos no permita esperar la resolución de la Administración, el Director podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que juzgue oportunos, asistiendo a este último el derecho a una indemnización por los perjuicios experimentados, si la resolución le fuere favorable.

#### **4.13 MODIFICACIONES DE OBRA**

Será de aplicación en esta materia lo establecido en los artículos 132, 149, 150 y 155 del Reglamento General de Contratación del Estado y en las cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

#### **4.14 MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS**

Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto de contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Se exceptúan aquellas modificaciones que durante la correcta ejecución de la obra se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación, siempre que no representen una variación del gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del contrato. No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar sin esperar para hacerlo a la liquidación de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar la permanencia de las partes de la obra ya ejecutadas o para evitar daños inmediatos a terceros.

#### **4.15 RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA**

A medida que se realicen trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

#### **4.16 AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA**

El Contratista o su delegado, con antelación de cuarenta y cinco (45) días naturales, comunicará por escrito a la Dirección la fecha prevista para la terminación de la obra. En caso de conformidad, el Director elevará la comunicación debidamente informada, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la Administración, a efectos de que ésta pueda nombrar un representante para la recepción provisional.

#### **4.17 LIMPIEZA DE LA OBRA**

Terminadas las obras, y antes de la recepción provisional, el Contratista procederá a su cargo, a la limpieza de las mismas, debiendo retirar también todas sus herramientas e instalaciones provisionales.

Si el mencionado Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra.

El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

#### **4.18 RESCISIÓN DEL CONTRATO**

El Contrato de obras deberá rescindirse por cualquiera de las causas siguientes:

1.- Fallecimiento o quiebra del Contratista.

2.- Observación de variaciones en las obras realizadas sin la conformidad expresa del Director de la Obra.

3.- Aparición de cualquier impedimento para el inicio de las obras o su continuación, después de empezadas.

En caso de rescisión se abonará al Contratista la obra realizada y útil a juicio del Director de la obra, a partir de los precios descompuestos del cuadro de Precios nº 2.

#### **4.19 GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos que originen los carteles y señales informativas de las características de las obras.

- Los gastos de ensayo y análisis de los materiales, sin superar el uno (3%) por ciento del presupuesto de las obras.

- Los gastos de vigilancia de la obra.

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de entibación y cuantas precauciones sean necesarias para la seguridad de la obra y para evitar daños a personas y propiedades.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de seguridad, higiene y sanidad.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los daños a terceros, con las excepciones que señala el Artículo 134 del RGC.

#### **4.20 RECEPCIÓN DE LA OBRA**

A la entrega de la obra el Director lo comunicará a la Propiedad para que ésta, proceda a nombrar representante para la recepción de la misma, acto que se realizará dentro del mes siguiente a la entrega. Dicho representante fijará la fecha de celebración de la misma, dando cuenta a la Intervención de la Administración correspondiente, con antelación mínima de diez (10) días, a efectos de que ésta designe un representante, y citando por escrito al Director y al Contratista (o su delegado).

La asistencia del Contratista a la recepción será obligatoria.

Del resultado del acto, se extenderá acta en tantos ejemplares cuantos hayan sido los asistentes, los cuales firmarán y retirarán su ejemplar.

Si resultara del examen que la obra no puede ser recibida con carácter definitivo, se hará constar en el acta y se incluirá en ella las instrucciones al Contratista para la recepción de lo construido, señalándose un nuevo y último plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones, transcurrido el cuál, se volverá a examinar la obra con los mismos trámites señalados, con el fin de proceder a la recepción definitiva.

#### **4.21 PLAZO DE GARANTÍA**

El período de garantía se iniciará seguidamente a la recepción de las obras, siendo su duración de un año.

Durante el período de garantía el Contratista estará obligado a mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y conservación.

#### **4.22 LIQUIDACIÓN**

Se estará a lo dispuesto por la Ley de Contratos vigente.

#### **4.23 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

#### **4.24 REVISIÓN DE PRECIOS**

Cuando el desarrollo de las obras implicara el derecho del Contratista a una posible revisión de precios, se atenderá el Contratista a la Legislación Vigente.

#### **4.25 MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y

demás organismos competentes, y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son de cargo del Contratista y están incluidos en los precios de las unidades de obra.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de la obra, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por las mismas correspondan.

#### **4.26 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS**

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto todas las medidas que sean necesarias para garantizar la perfecta higiene y sanidad en las obras y de los trabajadores y medios materiales adscritos a las mismas.

#### **4.27 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL**

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictar durante su ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia social.

#### **4.28 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL**

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que proceden de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se derive.



**CAPÍTULO V**  
**DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

## ÍNDICE

---

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	120
-----------------------------------	-----

## **5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Comprende los trabajos de desmontaje, acopio o traslado a Almacén Municipal, y posterior montaje de todos los elementos del Mobiliario Urbano que haya que mover durante la ejecución de las obras.

Así mismo la demolición de Bordillo, aceras incluso capa de base de hormigón de 10 cms., de calzada existente de Aglomerado asfáltico y/o de calzadas de hormigón y la carga y transporte a vertedero o a Almacén, de los productos, según proceda.

### **5.2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**

Solo se proyecta la ejecución de 125 ML de conducción de Tubería DN315 de PVC, y la renovación de las Acometidas Domiciliarias, (1 de DN200; 8 DN 160). Se ejecutarán 5 PR y 13,60 ML de Imbornales

Ante la imposibilidad de realizar una red continua en todo el tramo de la calle, se ha optado por mantener el trazado y la rasante existentes.

Las tuberías van alojadas en zanja de hasta 2 ms. de profundidad, de 80 cms. de anchura, con base, riñones y sobre clave recubierta de arena de río lavada, en capa de 10 cms. Las zanjas se rellenan con Zahorra artificial compactada. Previamente se colocará la “cinta de atención tubería”.

### **5.3 RED DE ABASTECIMIENTO**

La Red consta de sendas conducciones de tubería de PEAD DN 90 de 130 y 135 ML, con 21 acometidas de 1", 8 y 1 de 2", 1 Hidrante y se proyectan seis Enlaces especificados en Planos y Presupuesto, con las disposiciones y materiales que exige Aguas de Jumilla, empresa encargada del Mantenimiento. Toda la Red se dispone para una PN de 16 atm.

Como durante la ejecución de las obras hay que mantener el Servicio, se ha presupuestado una Red provisional a montar, previamente al inicio de las obras, por el pié de las fachadas en tubería PE100 de DN 50 16 atm., incluida en las mediciones de 246 ML. , donde se conectarán las acometidas de las viviendas hasta que entren en servicio las definitivas.

### **5.4.- PAVIMENTACIONES**

Compactada la explanada resultante de las demoliciones y excavación, se extenderá una capa de 25 cms. de espesor de Zahorra Artificial compactada sobre la que se extenderá el Pavimento en la calzada compuesto de Riego de Imprimación ECR-1 con 1,50 Kgs/m<sup>2</sup> de dotación, Capa de Binder de MBC tipo S-20, de 7 cms. de espesor, Riego de Adherencia con ECR-1 de 0,50 Kgs/m<sup>2</sup> de dotación, y Capa de Rodadura de MBC tipo S-12 de 5cms. de espesor compactado, todas las MBC se ejecutaran con Betún B 40/50.

Las aceras, de 1,50 ms. de anchura, se encintaran con Bordillo de hormigón doble capa de 25x12x100, recibido con hormigón H-20, la Base de aceras será de hormigón HM-20/P/40 de 15 cms. de espesor, con mallazo electro soldado de 20x20 x6, sobre la que se ejecutará la capa de pavimento con Baldosa hidráulica de

**50x50.**

**Se pavimentan 369 M2. de aceras y 836,40 M2 de pavimento asfáltico.**

**Se contempla la reposición a nueva rasante de todos los registros existentes.**

### **5.5 MOBILIARIO URBANO**

**Como Mobiliario Urbano se proyecta la instalación de 3 Papeleras  
basculantes circulares.**

**Jumilla, Septiembre de 2008**

**El Ingeniero de Caminos C. Y P.**

**Francisco de Asís Sánchez Martín**

**Colegiado N° 6.054**



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

**PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE  
ECHEGARAY, ENTRE LA AVDA. DE YECLA Y LA  
CALLE LA PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA.**

**PRESUPUESTO**

**CUADRO DE PRECIOS N° 1**

## Cuadro de precios nº 1

**Advertencia:** Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta 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	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	<b>1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
1.1	M1 Levantado de bordillo por medios manuales o mecanicos , incluso retirada de escombros a pie de carga.	1,95	UN EURO CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2	M2 Demolición de pavimentos de baldosa hidráulica, de terrazo o de hormigón, por medios manuales o mecanicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.	5,33	CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3	M2 Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.	4,56	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4	M2 Escarificado de firme existente, de cualquier tipo, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero.	5,93	CINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	M3 Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados.	7,28	SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.6	M3 Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso canón de vertedero.	9,45	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES</b>		
2.1	M3 Excavación en zanjas, hasta 2m de profundidad, incluso tubería saneamiento existente, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes.	5,62	CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2	M3 Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso canón de vertedero.	9,45	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3	M1 Tubería de PVC-U de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor,SN 8, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, para agua pluvial o residual, color naranja, incluso p.p. de juntas elásticas y piezas especiales, incluso prisma de arena de río con capa de base de 10 cms. riñones y capa sobre clave de 10 cms.de espesor,colocada en obra.	20,20	VEINTE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS



**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.4	Ud Pozo de registro de 120cm de diámetro interior y de hasta 2,07cm de altura total, con anillos prefabricados de hormigón en masa, incluso solera de hormigón y tapa de fundición, según Plano de detalle y Pliego.	308,37	TRESCIENTOS OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5	UD Acometida domiciliaria de 200 mm a pozo o tubería	402,23	CUATROCIENTOS DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.6	UD Acometida domiciliaria de 160 mm, a Tubería de PVC-U, compuesta de hasta 5 ms. de tubería de 160 mm PVC-U, Pieza de conexión "Injerto Click" 315/160, Codo de 90° DN 160, Arqueta prefabricada de material plástico 160x315x160, 1 ms de PVC 315, Registro FD de 40x40 y Pieza de Conexión a tubería de salida de la vivienda, incluso apertura y cierre de zanja en cualquier clase de terreno, según Plano de detalle, Pliego de Condiciones y especificaciones de Aguas de Jumilla, totalmente acabada y funcionando.	353,94	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.7	M3 Relleno de zanjas con zahorra artificial, incluso riego y compactación del 95% P.M.	7,25	SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.8	ML De canal sin pendiente, prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio y arenas de cuarzo, bastido de acero integrado en las paredes del canal mediante esparragos de acero, de dimensiones 1000x390x415 mm y 150 Kgr de peso, con reja de fundición Ductil E-600 KN, sujeta mediante sistema Side Lock, Tipo FASERFIX-SUPER o similar, colocado en obra a la rasante de proyecto, incluso hormigón de base y riñones s/ plano de detalle y funcionando.	265,55	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.9	UD Sumidero prefabricado de hormigón para canal 300, con reja de FD E-600 KN, totalmente colocado en obra en terminación tramos de imbornales	342,28	TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.10	UD Conexión a tubería existente o Pozo	237,91	DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
	<b>3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS</b>		
3.1	ML e tubería PEAD PE100 DN 50 PN 16 atm, colocada junto a fachadas y anclada a ellas, incluso conexión de las acometidas domiciliarias, para dar servicio mientras se renuevan las redes. En ambas aceras y por tramos de 100 ms.	3,29	TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.2	ML Zanja para abastecimiento de 60 cms. de anchura, 1,37 ms. de profundidad bajo Aceras, para tuberías de PEAD de 200,110,90 Di, 1" y 2", y FD 150 y 80 recubiertas con arena de río lavada en base de 10 cms, riñones y 10 cms. sobre clave, incluso relleno de zahorra artificial y cinta de "atención tubería", excavada en cualquier clase de terreno y tapada, incluso transporte de productos a vertedero	13,59	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.3	ML Tubería de PEAD 100 DN 90 para agua potable, PT 16 atm., incluso pp. de junta colocada y probada.	6,29	SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.4	UD Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 1", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110.90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente, compuesta de Collarín de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 32 mm, Válvula FD PN 16 atm R/H 1", 2 enlaces R/H de 1", ó válvula de entrada y válvula de salida junto al contador, arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C. ejecutada y funcionando.	108,80	CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
3.5	UD Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 2", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110,90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente, compuesta de Collarín de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 63 mm, Válvula FD PN 16 atm R/H 2", 2 enlaces R/H de 2", arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C. ejecutada y funcionando.	158,75	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.6	Ud. Suministro y colocación de Hidrante , modelo "Vallés" o similar, con una salida de 100 mm. y 2 de 70 mm, tipo aéreo. Incluso carretes de FN 100 mm., codos a 90º de FN 100 mm. y válvula de compuerta de FN tipo "Euro 20/23" de 100 mm. Todo ello con bridas y tornillos. Totalmente instalado. Incluso p.p. entronque a la red de 150 FD, de anclajes de piezas y tubos.	1.457,72	MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.7	UD Enlace Nº 1 compuesto de "T" FD BB DN80x80; VC FD BB DN80; 1 CD BB FD DN 80x100; 2 Uniones a PE90 y 1 Unión a Fe 100 todo ello de PN 16 atm, montado y probado	431,05	CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.8	UD Enlace Nº 2 compuesto de: Collar FD salida 2"; 1 VC FD BB DN 50; 1 Unión a PE63 todo ello de PN 16 atm, montado y probado	203,40	DOSCIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
3.9	UD Enlace Nº 3 compuesto de: 1 "T" FD BB DN90x65; 1 VC FD BB DN 65; 1 CR FD BB DN 80x65; 2 Uniones a PE90 y 1 Unión a Fe 65, todo ello de PN 16 atm, montado y probado	353,46	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.10	UD Enlace Nº 4 compuesto de 2 "T" FD BB DN 150x80; 2 VC FD BB DN 80; 4 Uniones a Fe 150; 2 Uniones a PE 90; y 1 tramo de 15 ML FD DN 150, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado.	1.257,97	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.11	UD Enlace Nº 5 compuesto de : 1 "T" FD BB DN 80x80; 1 VC FD BB DN 80; 2 Uniones a PE 90; y 1 Unión a Fe 80, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado	350,53	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.12	UD Enlace Nº 6 compuesto por: 2"TI" FD BB DN 80x80; 2 VC FD BB DN 80; 6 Uniones a PE 90, todo ello a PN 16 atm., colocado y probado	690,02	SEISCIENTOS NOVENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS
<b>4 PAVIMENTACIÓN</b>			
4.1	M3 Sub-base de explanada de zahorra artificial clasificada, compactada y perfilada por medios mecánicos mediante motoniveladora, medida sobre perfil.	11,33	ONCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2	Ml Bordillo de hormigón, de 25x12x100cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm y de 10cm de espesor, incluso excavación, rejuntado y limpieza.	7,79	SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.3	M2 Acera de baldosa hidráulica, de 50x50cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 20mm y de 10cm de espesor, incluso junta de dilatación, enlechado y limpieza, incluso formación de vados.	19,55	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.4	M2 Acero B 500 T, límite elástico 500 N/mm2, mallazo electrosoldado de barras corrugadas, de 200x200x6mm, para armadura de piel en pavimentos.	2,44	DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.5	Tn Riego de imprimación con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1, con 1,50 Kgr/M2 de Dotación.	233,88	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.6	Tm Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-20, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún.	29,00	VEINTINUEVE EUROS
4.7	Tm Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-12, en capa de rodadura, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún.	30,06	TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
4.8	Tn Riego de adherencia con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1.	219,73	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.9	UD UD de reposición a nueva rasante de Tapas y Registros de todos los servicios.	13,26	TRECE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
<b>5 MOBILIARIO URBANO</b>			
5.1	Ud Papelera basculante circular, DN 600 mm, contornillos de sujeción a suelo, colocada	80,05	OCHENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
6.1	Ud Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado.	54,94	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.2	Ud Camilla portátil para evacuaciones, amortizable en 10 usos.	6,29	SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
6.3	Ml Barandilla de protección para aberturas corridas, con guardacuerpos metálico cada 2,5m, amortizable en 8 usos y tablón de 0,2x0,07m, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	2,08	DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.4	Ud Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	12,48	DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.5	Ud Valla extensible reflectante, de hasta 3m de longitud, color rojo y blanco, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	28,14	VEINTIOCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
6.6	Ud Par de guantes de goma.	1,29	UN EURO CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
6.7	Ud Par de guantes de uso general, en lona y serraje.	1,14	UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS
6.8	Ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.	2,78	DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.9	Ud Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos.	0,76	SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.10	Ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.	2,93	DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.11	Ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.	1,72	UN EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.12	Ud Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.	12,96	DOCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.13	MI Banda para señalización bicolor rojo-blanco, totalmente colocada.	0,50	CINCUENTA CÉNTIMOS
6.14	Ud Señal de seguridad triangular, de 70cm de lado, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, incluso colocación y desmontaje.	8,63	OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.15	Ud Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	11,59	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.16	Ud Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	10,59	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.17	Ud Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	10,91	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
6.18	H Comité de seguridad e higiene compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.	80,01	OCHENTA EUROS CON UN CÉNTIMO
6.19	Ud Reconocimiento médico obligatorio.	87,58	OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<b>7 VARIOS</b>		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.1	P.A. de Abono Integro en reparación de Servicios afectados	1.997,09	MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
		JUMILLA, SEPTIEMBRE DE 2008 EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR	
		FDO: Francisco de asís sánchez martín Colegiado 6054	

**CUADRO DE PRECIOS N° 2**

## Cuadro de precios nº 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.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
1.1	M1 Levantado de bordillo por medios manuales o mecanicos , incluso retirada de escombros a pié de carga.  <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1,81 0,05 0,09	1,95
1.2	M2 Demolición de pavimentos de baldosa hidráulica, de terrazo o de hormigón, por medios manuales o mecanicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.  <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	4,93 0,15 0,25	5,33
1.3	M2 Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	3,74 0,56 0,04 0,22	4,56
1.4	M2 Escarificado de firme existente, de cualquier tipo, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1,63 0,28 3,58 0,16 0,28	5,93
1.5	M3 Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	5,75 0,98 0,20 0,35	7,28
1.6	M3 Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso canón de vertedero.  <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	8,74 0,26 0,45	9,45
	<b>2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES</b>		
2.1	M3 Excavación en zanjas, hasta 2m de profundidad, incluso tubería saneamiento existente, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	4,10 1,09 0,16 0,27	5,62

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2	M3 Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso cañón de vertedero. <i>Maquinaria</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	8,74 0,26 0,45	9,45
2.3	MI Tubería de PVC-U de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor,SN 8, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, para agua pluvial o residual, color naranja, incluso p.p. de juntas elásticas y piezas especiales, incluso prisma de arena de río con capa de base de 10 cms. riñones y capa sobre clave de 10 cms.de espesor,colocada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	2,59 16,09 0,56 0,96	20,20
2.4	Ud Pozo de registro de 120cm de diámetro interior y de hasta 2,07cm de altura total, con anillos prefabricados de hormigón en masa, incluso solera de hormigón y tapa de fundición, según Plano de detalle y Pliego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	55,46 22,15 204,73 11,35 14,68	308,37
2.5	UD Acometida domiciliar de 200 mm a pozo o tubería <i>Sin descomposición</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	383,08 19,15	402,23
2.6	UD Acometida domiciliar de 160 mm, a Tubería de PVC-U, compuesta de hasta 5 ms. de tubería de 160 mm PVC-U, Pieza de conexión "Injerto Click" 315/160, Codo de 90º DN 160, Arqueta prefabricada de material plástico 160x315x160, 1 ms de PVC 315, Registro FD de 40x40 y Pieza de Conexión a tubería de salida de la vivienda, incluso apertura y cierre de zanja en cualquier clase de terreno, según Plano de detalle, Pliego de Condiciones y especificaciones de Aguas de Jumilla, totalmente acabada y funcionando. <i>Sin descomposición</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	337,09 16,85	353,94
2.7	M3 Relleno de zanjas con zahorra artificial, incluso riego y compactación del 95% P.M. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,82 6,08 0,35	7,25
2.8	ML De canal sin pendiente, prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio y arenas de cuarzo,bastidoe de acero integrado en las paredes del canalediante esparragos de acero, de dimensiones 1000x390x415 mm y 150 Kgr de peso, con reja de fundición Ductil E-600 KN, sujeta mediante sistema Side Lock, Tipo FASERFIX-SUPER o similar, colocado en obra a la rasante de proyecto, incluso hormigón de base y riñones s/ plano de detalle y funcionando. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	4,97 172,48 75,45 12,65	265,55
2.9	UD Sumidero prefabricado de hormigón para canal 300, con reja de FD E-600 KN, totalmente colocado en obra en terminación tramos de imbornales <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	5,03 317,72 3,23 16,30	342,28
2.10	UD Conexión a tubería existente o Pozo <i>Sin descomposición</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	226,58 11,33	237,91



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS</b>		
3.1	ML e tubería PEAD PE100 DN 50 PN 16 atm, colocada junto a fachadas y anclada a ellas, incluso conexión de las acometidas domiciliarias, para dar servicio mientras se renuevan las redes. En ambas aceras y por tramos de 100 ms. <i>Sin descomposición</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	3,13 0,16	3,29
3.2	ML Zanja para abastecimiento de 60 cms. de anchura, 1,37 ms. de profundidad bajo Aceras, para tuberías de PEAD de 200,110,90 Di, 1" y 2",y FD 150 y 80 recubiertas con arena de río lavada en base de 10 cms, riñones y 10 cms. sobre clave, incluso relleno de zahorra artificial y cinta de "atención tubería",excavada en cualquier clase de terreno y tapada, incluso transporte de productos a vertedero . <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i> <i>Por redondeo</i>	0,96 8,93 2,19 0,87 0,65 -0,01	13,59
3.3	ML Tubería de PEAD 100 DN 90 para agua potable, PT 16 atm., incluso pp. de junta colocada y probada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,19 5,63 0,17 0,30	6,29
3.4	UD Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 1", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110.90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente,compuesta de Collarin de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 32 mm, Valvula FD PN 16 atm R/H 1", 2 enlases R/H de 1", ó valvulaq de entrada y valvula de salida junto al contador, arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C.ejecutada y funcionando. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	29,22 71,38 3,02 5,18	108,80
3.5	UD Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 2", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110,90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente,compuesta de Collarin de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 63 mm, Valvula FD PN 16 atm R/H 2", 2 enlases R/H de 2", arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C.ejecutada y funcionando. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	28,94 117,85 4,40 7,56	158,75
3.6	Ud. Suministro y colocación de Hidrante , modelo "Vallés" o similar, con una salida de 100 mm. y 2 de 70 mm, tipo aéreo. Incluso carretes de FN 100 mm., codos a 90º de FN 100 mm. y válvula de compuerta de FN tipo "Euro 20/23" de 100 mm.Todo ello con bridas y tornillos. Totalmente instalado. Incluso p.p. entronque a la red de 150 FD, de anclajes de piezas y tubos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i> <i>Por redondeo</i>	161,91 130,79 1.081,83 13,76 69,42 0,01	1.457,72

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.7	UD Enlace Nº 1 compuesto de "T" FD BB DN80x80; VC FD BB DN80; 1 CD BB FD DN 80x100; 2 Uniones a PE90 y 1 Union a Fe 100 todo ello de PN 16 atm, montado y probado		
	<i>Mano de obra</i>	58,82	
	<i>Materiales</i>	347,64	
	<i>Resto de Obra</i>	4,06	
	<i>5 % Costes Indirectos</i>	20,53	
			431,05
3.8	UD Enlace Nº 2 compuesto de: Collar FD salida 2"; 1 VC FD BB DN 50; 1 Union a PE63 todo ello de PN 16 atm, montado y probado		
	<i>Mano de obra</i>	12,86	
	<i>Materiales</i>	178,93	
	<i>Resto de Obra</i>	1,92	
	<i>5 % Costes Indirectos</i>	9,69	
			203,40
3.9	UD Enlace Nº 3 compuesto de: 1 "T" FD BB DN90x65; 1 VC FD BB DN 65; 1 CR FD BB DN 80x65; 2 Uniones a PE90 y 1 Unión a Fe 65, todo ello de PN 16 atm, montado y probado		
	<i>Mano de obra</i>	22,60	
	<i>Materiales</i>	310,70	
	<i>Resto de Obra</i>	3,33	
	<i>5 % Costes Indirectos</i>	16,83	
			353,46
3.10	UD Enlace Nº 4 compuesto de 2 "T" FD BB DN 150x80; 2 VC FD BB DN 80; 4 Uniones a Fe 150; 2 Uniones a PE 90; y 1 tramo de 15 ML FD DN 150, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado.		
	<i>Mano de obra</i>	103,63	
	<i>Materiales</i>	1.082,58	
	<i>Resto de Obra</i>	11,86	
	<i>5 % Costes Indirectos</i>	59,90	
			1.257,97
3.11	UD Enlace Nº 5 compuesto de : 1 "T" FD BB DN 80x80; 1 VC FD BB DN 80; 2 Uniones a PE 90; y 1 Unión a Fe 80, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado		
	<i>Mano de obra</i>	47,84	
	<i>Materiales</i>	282,69	
	<i>Resto de Obra</i>	3,31	
	<i>5 % Costes Indirectos</i>	16,69	
			350,53
3.12	UD Enlace Nº 6 compuesto por: 2"T" FD BB DN 80x80; 2 VC FD BB DN 80; 6 Uniones a PE 90, todo ello a PN 16 atm., ccolocado y probado		
	<i>Mano de obra</i>	98,97	
	<i>Materiales</i>	551,68	
	<i>Resto de Obra</i>	6,51	
	<i>5 % Costes Indirectos</i>	32,86	
			690,02
	<b>4 PAVIMENTACIÓN</b>		
4.1	M3 Sub-base de explanada de zahorra artificial clasificada, compactada y perfilada por medios mecánicos mediante motoniveladora, medida sobre perfil.		
	<i>Mano de obra</i>	0,95	
	<i>Maquinaria</i>	3,11	
	<i>Materiales</i>	6,62	
	<i>Resto de Obra</i>	0,11	
	<i>5 % Costes Indirectos</i>	0,54	
			11,33
4.2	MI Bordillo de hormigón, de 25x12X100cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm y de 10cm de espesor, incluso excavación, rejuntado y limpieza.		
	<i>Mano de obra</i>	2,24	
	<i>Maquinaria</i>	0,02	
	<i>Materiales</i>	4,94	
	<i>Resto de Obra</i>	0,22	
	<i>5 % Costes Indirectos</i>	0,37	
			7,79

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.3	M2 Acera de baldosa hidráulica, de 50x50cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 20mm y de 10cm de espesor, incluso junta de dilatación, enlechado y limpieza, incluso formación de vados. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	8,29 0,25 9,54 0,54 0,93	19,55
4.4	M2 Acero B 500 T, límite elástico 500 N/mm2, mallazo electrosoldado de barras corrugadas, de 200x200x6mm, para armadura de piel en pavimentos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,52 1,78 0,02 0,12	2,44
4.5	Tn Riego de imprimación con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1, con 1,50 Kgr/M2 de Dotación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	13,40 207,13 2,21 11,14	233,88
4.6	Tm Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-20, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,99 3,21 23,15 0,27 1,38	29,00
4.7	Tm Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-12, en capa de rodadura, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,99 27,36 0,28 1,43	30,06
4.8	Tn Riego de adherencia con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	17,84 3,23 186,13 2,07 10,46	219,73
4.9	UD UD de reposición a nueva rasante de Tapas y Registros de todos los servicios. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	8,67 3,83 0,13 0,63	13,26
<b>5 MOBILIARIO URBANO</b>			
5.1	Ud Papelera basculante circular, DN 600 mm, contornillos de sujeción a suelo, colocada <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	3,32 72,17 0,75 3,81	80,05
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>			

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.1	Ud Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,55 51,25 0,52 2,62	54,94
6.2	Ud Camilla portátil para evacuaciones, amortizable en 10 usos. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	5,93 0,06 0,30	6,29
6.3	MI Barandilla de protección para aberturas corridas, con guardacuerpos metálico cada 2,5m, amortizable en 8 usos y tablón de 0,2x0,07m, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1,27 0,69 0,02 0,10	2,08
6.4	Ud Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,82 10,95 0,12 0,59	12,48
6.5	Ud Valla extensible reflectante, de hasta 3m de longitud, color rojo y blanco, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1,62 24,91 0,27 1,34	28,14
6.6	Ud Par de guantes de goma. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1,22 0,01 0,06	1,29
6.7	Ud Par de guantes de uso general, en lona y serraje. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1,08 0,01 0,05	1,14
6.8	Ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	2,62 0,03 0,13	2,78
6.9	Ud Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,71 0,01 0,04	0,76
6.10	Ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	2,76 0,03 0,14	2,93

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.11	Ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1,62 0,02 0,08	1,72
6.12	Ud Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	12,22 0,12 0,62	12,96
6.13	MI Banda para señalización bicolor rojo-blanco, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	0,43 0,05 0,02	0,50
6.14	Ud Señal de seguridad triangular, de 70cm de lado, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, incluso colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1,21 6,93 0,08 0,41	8,63
6.15	Ud Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	2,51 0,10 8,32 0,11 0,55	11,59
6.16	Ud Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	2,51 0,10 7,38 0,10 0,50	10,59
6.17	Ud Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	2,52 0,10 7,67 0,10 0,52	10,91
6.18	H Comité de seguridad e higiene compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	75,45 0,75 3,81	80,01
6.19	Ud Reconocimiento médico obligatorio. <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	82,58 0,83 4,17	87,58
	<b>7 VARIOS</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.1	P.A. de Abono Integro en reparación de Servicios afectados <i>Sin descomposición</i> <i>5 % Costes Indirectos</i>	1.901,99 95,10	1.997,09
	JUMILLA, SEPTIEMBRE DE 2008 EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR		
	FDO: Francisco de asís sánchez martín Colegiado 6054		

# **CUBICACIONES Y MEDICIONES**

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
<b>1.1</b>	<b>MI</b>	<b>Levantado de bordillo por medios manuales o mecanicos , incluso retirada de escombros a pie de carga.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	27,630			27,630	
			1	61,000			61,000	
			1	58,540			58,540	
			1	30,760			30,760	
			1	58,280			58,280	
							236,210	236,210
							<b>Total MI .....</b>	<b>236,210</b>
<b>1.2</b>	<b>M2</b>	<b>Demolición de pavimentos de baldosa hidráulica, de terrazo o de hormigón, por medios manuales o mecanicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	26,540			26,540	
			1	30,690			30,690	
			1	63,230			63,230	
			1	53,180			53,180	
			1	57,410			57,410	
							231,050	231,050
							<b>Total M2 .....</b>	<b>231,050</b>
<b>1.3</b>	<b>M2</b>	<b>Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	231,050			231,050	
							231,050	231,050
							<b>Total M2 .....</b>	<b>231,050</b>
<b>1.4</b>	<b>M2</b>	<b>Escarificado de firme existente, de cualquier tipo, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		medición informatica	1	958,040			958,040	
							958,040	958,040
							<b>Total M2 .....</b>	<b>958,040</b>
<b>1.5</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1.189,090		0,370	439,963	
							439,963	439,963
							<b>Total M3 .....</b>	<b>439,963</b>
<b>1.6</b>	<b>M3</b>	<b>Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso canón de vertedero.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Esponjamiento del 20%	1,2	236,210	0,250	0,350	24,802	
		En aceras, incluso 10 cms de hormigón de base	1,2	231,050		0,150	41,589	
		procedente de la excavación	1,2	995,469			1.194,563	
							1.260,954	1.260,954
							<b>Total M3 .....</b>	<b>1.260,954</b>



**Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
<b>2.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación en zanjas, hasta 2m de profundidad, incluso tubería saneamiento existente, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		En acometidas	9	5,000	0,600	1,430	38,610	
		en conducción	1	125,000	0,800	1,430	143,000	
							181,610	181,610
							<b>Total M3 .....</b>	<b>181,610</b>
<b>2.2</b>	<b>M3</b>	<b>Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso canón de vertedero.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Esponjamiento del 20%	1,2	181,610			217,932	
							217,932	217,932
							<b>Total M3 .....</b>	<b>217,932</b>
<b>2.3</b>	<b>MI</b>	<b>Tubería de PVC-U de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor, SN 8, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, para agua pluvial o residual, color naranja, incluso p.p. de juntas elásticas y piezas especiales, incluso prisma de arena de río con capa de base de 10 cms. riñones y capa sobre clave de 10 cms.de espesor,colocada en obra.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	125,000			125,000	
							125,000	125,000
							<b>Total MI .....</b>	<b>125,000</b>
<b>2.4</b>	<b>Ud</b>	<b>Pozo de registro de 120cm de diámetro interior y de hasta 2,07cm de altura total, con anillos prefabricados de hormigón en masa, incluso solera de hormigón y tapa de fundición, según Plano de detalle y Pliego.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>5,000</b>
<b>2.5</b>	<b>Ud</b>	<b>Acometida domiciliar de 200 mm a pozo o tubería</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total UD .....</b>	<b>1,000</b>
<b>2.6</b>	<b>Ud</b>	<b>Acometida domiciliar de 160 mm, a Tubería de PVC-U, compuesta de hasta 5 ms. de tubería de 160 mm PVC-U, Pieza de conexión "Injerto Click" 315/160, Codo de 90° DN 160, Arqueta prefabricada de material plástico 160x315x160, 1 ms de PVC 315, Registro FD de 40x40 y Pieza de Conexión a tubería de salida de la vivienda, incluso apertura y cierre de zanja en cualquier clase de terreno, según Plano de detalle, Pliego de Condiciones y especificaciones de Aguas de Jumilla, totalmente acabada y funcionando.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
							<b>Total UD .....</b>	<b>8,000</b>
<b>2.7</b>	<b>M3</b>	<b>Relleno de zanjas con zahorra artificial, incluso riego y compactación del 95% P.M.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	125,000	0,800	1,100	110,000	
							110,000	110,000
							<b>Total M3 .....</b>	<b>110,000</b>
<b>2.8</b>	<b>MI</b>	<b>De canal sin pendiente, prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio y arenas de cuarzo, bastido de acero integrado en las paredes del canal mediante espárragos de acero, de dimensiones 1000x390x415 mm y 150 Kgr de peso, con reja de fundición Ductil E-600 KN, sujeta mediante sistema Side Lock, Tipo FASERFIX-SUPER o similar, colocado en obra a la rasante de proyecto, incluso hormigón de base y riñones s/ plano de detalle y funcionando.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	6,800			13,600	
							13,600	13,600

**Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>
						<b>Total ML .....</b>	<b>13,600</b>
<b>2.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Sumidero prefabricado de hormigón para canal 300, con reja de FD E-600 KN, totalmente colocado en obra en terminación tramos de imbornales</b>					
			<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>
			2				2,000
							2,000
						<b>Total UD .....</b>	<b>2,000</b>
<b>2.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Conexión a tubería existente o Pozo</b>					
			<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>
			2				2,000
							2,000
						<b>Total UD .....</b>	<b>2,000</b>

**Presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	MI	e tubería PEAD PE100 DN 50 PN 16 atm, colocada junto a fachadas y anclada a ellas, incluso conexión de las acometidas domiciliarias, para dar servicio mientras se renuevan las redes. En ambas aceras y por tramos de 100 ms.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	123,000			246,000	
							246,000	246,000
			<b>Total ML .....</b>					<b>246,000</b>
3.2	MI	Zanja para abastecimiento de 60 cms. de anchura, 1,37 ms. de profundidad bajo Aceras, para tuberías de PEAD de 200,110,90 Di, 1" y 2",y FD 150 y 80 recubiertas con arena de río lavada en base de 10 cms, riñones y 10 cms. sobre clave, incluso relleno de zahorra artificial y cinta de "atención tubería",excavada en cualquier clase de terreno y tapada, incluso transporte de productos a vertedero	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	135,000			135,000	
			1	130,000			130,000	
							265,000	265,000
			<b>Total ML .....</b>					<b>265,000</b>
3.3	MI	Tubería de PEAD 100 DN 90 para agua potable, PT 16 atm., incluso pp. de junta colocada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	130,000			130,000	
			1	135,000			135,000	
							265,000	265,000
			<b>Total ML .....</b>					<b>265,000</b>
3.4	Ud	Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 1", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110,90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente,compuesta de Collarin de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 32 mm, Valvula FD PN 16 atm R/H 1", 2 enlaces R/H de 1", ó valvulaq de entrada y valvula de salida junto al contador, arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C.ejecutada y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
			<b>Total UD .....</b>					<b>8,000</b>
3.5	Ud	Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 2", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110,90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente,compuesta de Collarin de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 63 mm, Valvula FD PN 16 atm R/H 2", 2 enlaces R/H de 2", arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C.ejecutada y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD .....</b>					<b>1,000</b>
3.6	Ud.	Suministro y colocación de Hidrante , modelo "Vallés" o similar, con una salida de 100 mm. y 2 de 70 mm, tipo aéreo. Incluso carretes de FN 100 mm., codos a 90º de FN 100 mm. y válvula de compuerta de FN tipo "Euro 20/23" de 100 mm.Todo ello con bridas y tornillos. Totalmente instalado. Incluso p.p. entronque a la red de 150 FD, de anclajes de piezas y tubos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Junto esquina Santo Tomas	1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud. ....</b>					<b>1,000</b>
3.7	Ud	Enlace Nº 1 compuesto de "T" FD BB DN80x80; VC FD BB DN80; 1 CD BB FD DN 80x100; 2 Uniones a PE90 y 1 Union a Fe 100 todo ello de PN 16 atm, montado y probado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000

**Presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
							<b>Total UD .....: 1,000</b>	
<b>3.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Enlace Nº 2 compuesto de: Collar FD salida 2"; 1 VC FD BB DN 50; 1 Union a PE63 todo ello de PN 16 atm, montado y probado</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total UD .....: 1,000</b>	
<b>3.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Enlace Nº 3 compuesto de: 1 "T" FD BB DN90x65; 1 VC FD BB DN 65; 1 CR FD BB DN 80x65; 2 Uniones a PE90 y 1 Unión a Fe 65, todo ello de PN 16 atm, montado y probado</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total UD .....: 1,000</b>	
<b>3.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Enlace Nº 4 compuesto de 2 "T" FD BB DN 150x80; 2 VC FD BB DN 80; 4 Uniones a Fe 150; 2 Uniones a PE 90; y 1 tramo de 15 ML FD DN 150, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total UD .....: 1,000</b>	
<b>3.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Enlace Nº 5 compuesto de : 1 "T" FD BB DN 80x80; 1 VC FD BB DN 80; 2 Uniones a PE 90; y 1 Unión a Fe 80, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total UD .....: 1,000</b>	
<b>3.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Enlace Nº 6 compuesto por: 2"T" FD BB DN 80x80; 2 VC FD BB DN 80; 6 Uniones a PE 90, todo ello a PN 16 atm., ccolocado y probado</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total UD .....: 1,000</b>	

**Presupuesto parcial nº 4 PAVIMENTACIÓN**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
<b>4.1</b>	<b>M3</b>	<b>Sub-base de explanada de zahorra artificial clasificada, compactada y perfilada por medios mecánicos mediante motoniveladora, medida sobre perfil.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1.189,090		0,250	297,273	
	Bajo acetras		1	231,050		0,170	39,279	
							336,552	336,552
							<b>Total M3 .....</b>	<b>336,552</b>
<b>4.2</b>	<b>MI</b>	<b>Bordillo de hormigón, de 25x12X100cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm y de 10cm de espesor, incluso excavación, rejuntado y limpieza.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	123,000			246,000	
							246,000	246,000
							<b>Total MI .....</b>	<b>246,000</b>
<b>4.3</b>	<b>M2</b>	<b>Acera de baldosa hidráulica, de 50x50cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 20mm y de 10cm de espesor, incluso junta de dilatación, enlechado y limpieza, incluso formación de vados.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	123,000	1,500		369,000	
							369,000	369,000
							<b>Total M2 .....</b>	<b>369,000</b>
<b>4.4</b>	<b>M2</b>	<b>Acero B 500 T, límite elástico 500 N/mm2, mallazo electrosoldado de barras corrugadas, de 200x200x6mm, para armadura de piel en pavimentos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	bajo aceras y vados		1	369,000			369,000	
							369,000	369,000
							<b>Total M2 .....</b>	<b>369,000</b>
<b>4.5</b>	<b>Tn</b>	<b>Riego de imprimación con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1, con 1,50 Kgr/M2 de Dotación.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Dotación 1,5 l/m2		0,001	123,000	6,800	1,500	1,255	
							1,255	1,255
							<b>Total Tn .....</b>	<b>1,255</b>
<b>4.6</b>	<b>Tm</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-20, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	incluso abanicos		1	836,400	2,400	0,070	140,515	
							140,515	140,515
							<b>Total Tm .....</b>	<b>140,515</b>
<b>4.7</b>	<b>Tm</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-12, en capa de rodadura, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	incluso abanicos		1	836,400	2,400	0,050	100,368	
							100,368	100,368
							<b>Total Tm .....</b>	<b>100,368</b>
<b>4.8</b>	<b>Tn</b>	<b>Riego de adherencia con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Dotación 0,5 l/m2 Incluso abanicos		0,001	836,400		0,500	0,418	
							0,418	0,418
							<b>Total Tn .....</b>	<b>0,418</b>
<b>4.9</b>	<b>Ud</b>	<b>UD de reposición a nueva rasante de Tapas y Registros de todos los servicios.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			17				17,000	
							17,000	17,000
							<b>Total UD .....</b>	<b>17,000</b>

**Presupuesto parcial nº 5 MOBILIARIO URBANO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
5.1	Ud	Papelera basculante circular, DN 600 mm, contornillos de sujecion a suelo, colocada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>3,000</b>

Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción						Medición
6.1	Ud	Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>1,000</b>
6.2	Ud	Camilla portátil para evacuaciones, amortizable en 10 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>1,000</b>
6.3	MI	Barandilla de protección para aberturas corridas, con guardacuerpos metálico cada 2,5m, amortizable en 8 usos y tablón de 0,2x0,07m, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			40				40,000	
							40,000	40,000
			<b>Total MI .....</b>					<b>40,000</b>
6.4	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			40				40,000	
							40,000	40,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>40,000</b>
6.5	Ud	Valla extensible reflectante, de hasta 3m de longitud, color rojo y blanco, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	En cierre calle		4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>4,000</b>
6.6	Ud	Par de guantes de goma.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>3,000</b>
6.7	Ud	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>3,000</b>
6.8	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>2,000</b>
6.9	Ud	Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>3,000</b>
6.10	Ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción						Medición
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>2,000</b>
<b>6.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,000	
							7,000	7,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>7,000</b>
<b>6.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,000	
							7,000	7,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>7,000</b>
<b>6.13</b>	<b>MI</b>	<b>Banda para señalización bicolor rojo-blanco, totalmente colocada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			100				100,000	
							100,000	100,000
			<b>Total MI .....</b>					<b>100,000</b>
<b>6.14</b>	<b>Ud</b>	<b>Señal de seguridad triangular, de 70cm de lado, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, incluso colocación y desmontaje.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>4,000</b>
<b>6.15</b>	<b>Ud</b>	<b>Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>4,000</b>
<b>6.16</b>	<b>Ud</b>	<b>Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>4,000</b>
<b>6.17</b>	<b>Ud</b>	<b>Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total Ud .....</b>					<b>2,000</b>
<b>6.18</b>	<b>H</b>	<b>Comité de seguridad e higiene compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total H .....</b>					<b>4,000</b>
<b>6.19</b>	<b>Ud</b>	<b>Reconocimiento médico obligatorio.</b>						



**Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,000	
							7,000	7,000
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>7,000</b>

**Presupuesto parcial nº 7 VARIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
7.1		<b>P.A. de Abono Integro en reparación de Servicios afectados</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total .....</b>	<b>1,000</b>

JUMILLA, SEPTIEMBRE DE 2008  
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR

FDO: Francisco de asís sánchez martín  
Colegiado 6054

# **PRESUPUESTOS GENERALES**

Presupuesto: PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE ECHEGARAY, ...

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.1	M1	Levantado de bordillo por medios manuales o mecanicos , incluso retirada de escombros a pie de carga.	236,210	1,95	460,61
1.2	M2	Demolición de pavimentos de baldosa hidráulica, de terrazo o de hormigón, por medios manuales o mecanicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.	231,050	5,33	1.231,50
1.3	M2	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 15cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.	231,050	4,56	1.053,59
1.4	M2	Escarificado de firme existente, de cualquier tipo, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero.	958,040	5,93	5.681,18
1.5	M3	Excavación a cielo abierto, en terrenos duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados.	439,963	7,28	3.202,93
1.6	M3	Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso canón de vertedero.	1.260,954	9,45	11.916,02
<b>Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:</b>					<b>23.545,83</b>

**Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
2.1	M3	Excavación en zanjas, hasta 2m de profundidad, incluso tubería saneamiento existente, en terrenos duros, con compresor, con extracción de tierras a los bordes.	181,610	5,62	1.020,65
2.2	M3	Carga y transporte a vertedero de escombros, a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta, en camión basculante de hasta 22m3 de capacidad, cargados con pala cargadora grande, incluso cañón de vertedero.	217,932	9,45	2.059,46
2.3	MI	Tubería de PVC-U de 315mm de diámetro y 7,7mm de espesor, SN 8, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, para agua pluvial o residual, color naranja, incluso p.p. de juntas elásticas y piezas especiales, incluso prisma de arena de río con capa de base de 10 cms. riñones y capa sobre clave de 10 cms.de espesor,colocada en obra.	125,000	20,20	2.525,00
2.4	Ud	Pozo de registro de 120cm de diámetro interior y de hasta 2,07cm de altura total, con anillos prefabricados de hormigón en masa, incluso solera de hormigón y tapa de fundición, según Plano de detalle y Pliego.	5,000	308,37	1.541,85
2.5	UD	Acometida domiciliaria de 200 mm a pozo o tubería	1,000	402,23	402,23
2.6	UD	Acometida domiciliaria de 160 mm, a Tubería de PVC-U, compuesta de hasta 5 ms. de tubería de 160 mm PVC-U, Pieza de conexión "Injerto Click" 315/160, Codo de 90º DN 160, Arqueta prefabricada de material plástico 160x315x160, 1 ms de PVC 315, Registro FD de 40x40 y Pieza de Conexión a tubería de salida de la vivienda, incluso apertura y cierre de zanja en cualquier clase de terreno, según Plano de detalle, Pliego de Condiciones y especificaciones de Aguas de Jumilla, totalmente acabada y funcionando.	8,000	353,94	2.831,52
2.7	M3	Relleno de zanjas con zahorra artificial, incluso riego y compactación del 95% P.M.	110,000	7,25	797,50
2.8	ML	De canal sin pendiente, prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio y arenas de cuarzo,bastidoe de acero integrado en las paredes del canalediante esparragos de acero, de dimensiones 1000x390x415 mm y 150 Kgr de peso, con reja de fundición Ductil E-600 KN, sujeta mediante sistema Side Lock, Tipo FASERFIX-SUPER o similar, colocado en obra a la rasante de proyecto, incluso hormigón de base y riñones s/ plano de detalle y funcionando.	13,600	265,55	3.611,48
2.9	UD	Sumidero prefabricado de hormigón para canal 300, con reja de FD E-600 KN, totalmente colocado en obra en terminación tramos de imbornales	2,000	342,28	684,56
2.10	UD	Conexión a tubería existente o Pozo	2,000	237,91	475,82
<b>Total presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES:</b>					<b>15.950,07</b>

**Presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS**

<b>Num.</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
3.1	ML e tubería PEAD PE100 DN 50 PN 16 atm, colocada junto a fachadas y anclada a ellas, incluso conexión de las acometidas domiciliarias, para dar servicio mientras se renuevan las redes. En ambas aceras y por tramos de 100 ms.	246,000	3,29	809,34
3.2	ML Zanja para abastecimiento de 60 cms. de anchura, 1,37 ms. de profundidad bajo Aceras, para tuberías de PEAD de 200,110,90 Di, 1" y 2", y FD 150 y 80 recubiertas con arena de río lavada en base de 10 cms, riñones y 10 cms. sobre clave, incluso relleno de zahorra artificial y cinta de "atención tubería", excavada en cualquier clase de terreno y tapada, incluso transporte de productos a vertedero	265,000	13,59	3.601,35
3.3	ML Tubería de PEAD 100 DN 90 para agua potable, PT 16 atm., incluso pp. de junta colocada y probada.	265,000	6,29	1.666,85
3.4	UD Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 1", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110.90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente, compuesta de Collarín de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 32 mm, Válvula FD PN 16 atm R/H 1", 2 enlaces R/H de 1", ó válvula de entrada y válvula de salida junto al contador, arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C.ejecutada y funcionando.	8,000	108,80	870,40
3.5	UD Acometida Domiciliaria de abastecimiento de 2", desde la tubería de PEAD hasta DN 200,110,90 mm PN 16 atm. hasta fachada o armario de acometida existente, compuesta de Collarín de toma en FD, codo de 90, 5 ms. de tubería PEAD PN 16 atm. de DN 63 mm, Válvula FD PN 16 atm R/H 2", 2 enlaces R/H de 2", arqueta de FD, accesorios, todo ello de acuerdo con las disposiciones de Aguas de Jumilla, Planos y P.C.ejecutada y funcionando.	1,000	158,75	158,75
3.6	Ud. Suministro y colocación de Hidrante , modelo "Vallés" o similar, con una salida de 100 mm. y 2 de 70 mm, tipo aéreo. Incluso carretes de FN 100 mm., codos a 90º de FN 100 mm. y válvula de compuerta de FN tipo "Euro 20/23" de 100 mm. Todo ello con bridas y tornillos. Totalmente instalado. Incluso p.p. entronque a la red de 150 FD, de anclajes de piezas y tubos.	1,000	1.457,72	1.457,72
3.7	UD Enlace Nº 1 compuesto de "T" FD BB DN80x80; VC FD BB DN80; 1 CD BB FD DN 80x100; 2 Uniones a PE90 y 1 Unión a Fe 100 todo ello de PN 16 atm, montado y probado	1,000	431,05	431,05
3.8	UD Enlace Nº 2 compuesto de: Collar FD salida 2"; 1 VC FD BB DN 50; 1 Unión a PE63 todo ello de PN 16 atm, montado y probado	1,000	203,40	203,40
3.9	UD Enlace Nº 3 compuesto de: 1 "T" FD BB DN90x65; 1 VC FD BB DN 65; 1 CR FD BB DN 80x65; 2 Uniones a PE90 y 1 Unión a Fe 65, todo ello de PN 16 atm, montado y probado	1,000	353,46	353,46
3.10	UD Enlace Nº 4 compuesto de 2 "T" FD BB DN 150x80; 2 VC FD BB DN 80; 4 Uniones a Fe 150; 2 Uniones a PE 90; y 1 tramo de 15 ML FD DN 150, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado.	1,000	1.257,97	1.257,97
3.11	UD Enlace Nº 5 compuesto de : 1 "T" FD BB DN 80x80; 1 VC FD BB DN 80; 2 Uniones a PE 90; y 1 Unión a Fe 80, todo ello a PN 16 atm. colocado y probado	1,000	350,53	350,53
3.12	UD Enlace Nº 6 compuesto por: 2"T" FD BB DN 80x80; 2 VC FD BB DN 80; 6 Uniones a PE 90, todo ello a PN 16 atm., colocado y probado	1,000	690,02	690,02
<b>Total presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS:</b>				<b>11.850,84</b>

**Presupuesto parcial nº 4 PAVIMENTACIÓN**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
4.1	M3	Sub-base de explanada de zahorra artificial clasificada, compactada y perfilada por medios mecánicos mediante motoniveladora, medida sobre perfil.	336,552	11,33	3.813,13
4.2	MI	Bordillo de hormigón, de 25x12X100cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 40mm y de 10cm de espesor, incluso excavación, rejuntado y limpieza.	246,000	7,79	1.916,34
4.3	M2	Acera de baldosa hidráulica, de 50x50cm, sobre solera de hormigón fck 10 N/mm2, tamaño máx.árido 20mm y de 10cm de espesor, incluso junta de dilatación, enlechado y limpieza, incluso formación de vados.	369,000	19,55	7.213,95
4.4	M2	Acero B 500 T, límite elástico 500 N/mm2, mallazo electrosoldado de barras corrugadas, de 200x200x6mm, para armadura de piel en pavimentos.	369,000	2,44	900,36
4.5	Tn	Riego de imprimación con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1, con 1,50 Kgr/M2 de Dotación.	1,255	233,88	293,52
4.6	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-20, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún.	140,515	29,00	4.074,94
4.7	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo S-12, en capa de rodadura, incluso polvo mineral de aportación, excepto betún.	100,368	30,06	3.017,06
4.8	Tn	Riego de adherencia con emulsión bituminosa de betún asfáltico ECR-1.	0,418	219,73	91,85
4.9	UD	UD de reposición a nueva rasante de Tapas y Registros de todos los servicios.	17,000	13,26	225,42
<b>Total presupuesto parcial nº 4 PAVIMENTACIÓN:</b>					<b>21.546,57</b>



**Presupuesto parcial nº 5 MOBILIARIO URBANO**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.1	Ud	Papelera basculante circular, DN 600 mm, contornillos de sujecion a suelo, colocada	3,000	80,05	240,15
<b>Total presupuesto parcial nº 5 MOBILIARIO URBANO:</b>					<b>240,15</b>

**Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.1	Ud	Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado.	1,000	54,94	54,94
6.2	Ud	Camilla portátil para evacuaciones, amortizable en 10 usos.	1,000	6,29	6,29
6.3	MI	Barandilla de protección para aberturas corridas, con guardacuerpos metálico cada 2,5m, amortizable en 8 usos y tablón de 0,2x0,07m, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	40,000	2,08	83,20
6.4	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	40,000	12,48	499,20
6.5	Ud	Valla extensible reflectante, de hasta 3m de longitud, color rojo y blanco, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	4,000	28,14	112,56
6.6	Ud	Par de guantes de goma.	3,000	1,29	3,87
6.7	Ud	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.	3,000	1,14	3,42
6.8	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.	2,000	2,78	5,56
6.9	Ud	Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos.	3,000	0,76	2,28
6.10	Ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.	2,000	2,93	5,86
6.11	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.	7,000	1,72	12,04
6.12	Ud	Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.	7,000	12,96	90,72
6.13	MI	Banda para señalización bicolor rojo-blanco, totalmente colocada.	100,000	0,50	50,00
6.14	Ud	Señal de seguridad triangular, de 70cm de lado, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, incluso colocación y desmontaje.	4,000	8,63	34,52
6.15	Ud	Señal de seguridad cuadrada, de 60x60cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	4,000	11,59	46,36
6.16	Ud	Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	4,000	10,59	42,36
6.17	Ud	Señal de STOP, tipo octogonal de 60cm de lado, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	2,000	10,91	21,82
6.18	H	Comité de seguridad e higiene compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.	4,000	80,01	320,04
6.19	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	7,000	87,58	613,06
<b>Total presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD:</b>					<b>2.008,10</b>

**Presupuesto parcial nº 7 VARIOS**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
7.1		P.A. de Abono Integro en reparación de Servicios afectados	1,000	1.997,09	1.997,09
<b>Total presupuesto parcial nº 7 VARIOS:</b>					<b>1.997,09</b>

# **PRESUPUESTOS PARCIALES**

## Presupuesto de ejecución material

---

1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	23.545,83
2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES	15.950,07
3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS	11.850,84
4 PAVIMENTACIÓN	21.546,57
5 MOBILIARIO URBANO	240,15
6 SEGURIDAD Y SALUD	2.008,10
7 VARIOS	1.997,09
<b>Total .....</b>	<b>77.138,65</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUMILLA, SEPTIEMBRE DE 2008  
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR

FDO: Francisco de asís sánchez martin  
Colegiado 6054

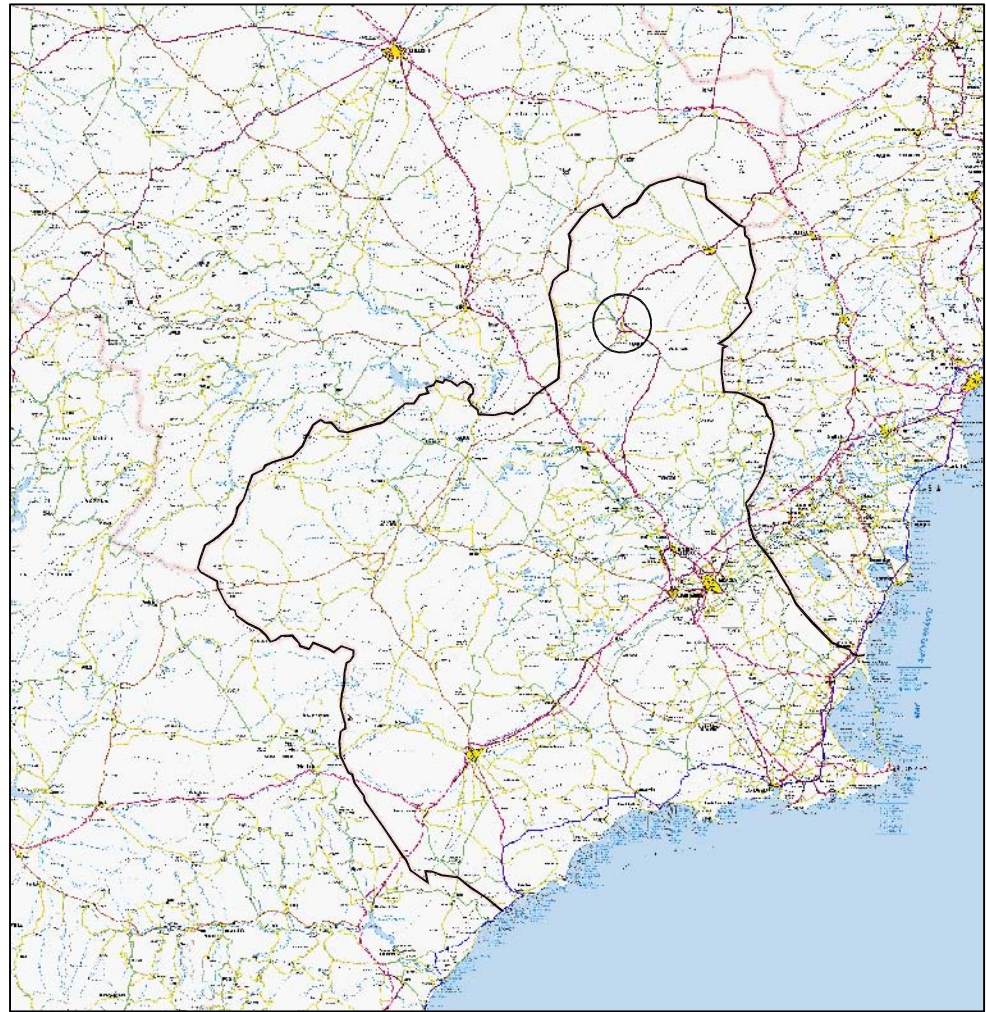
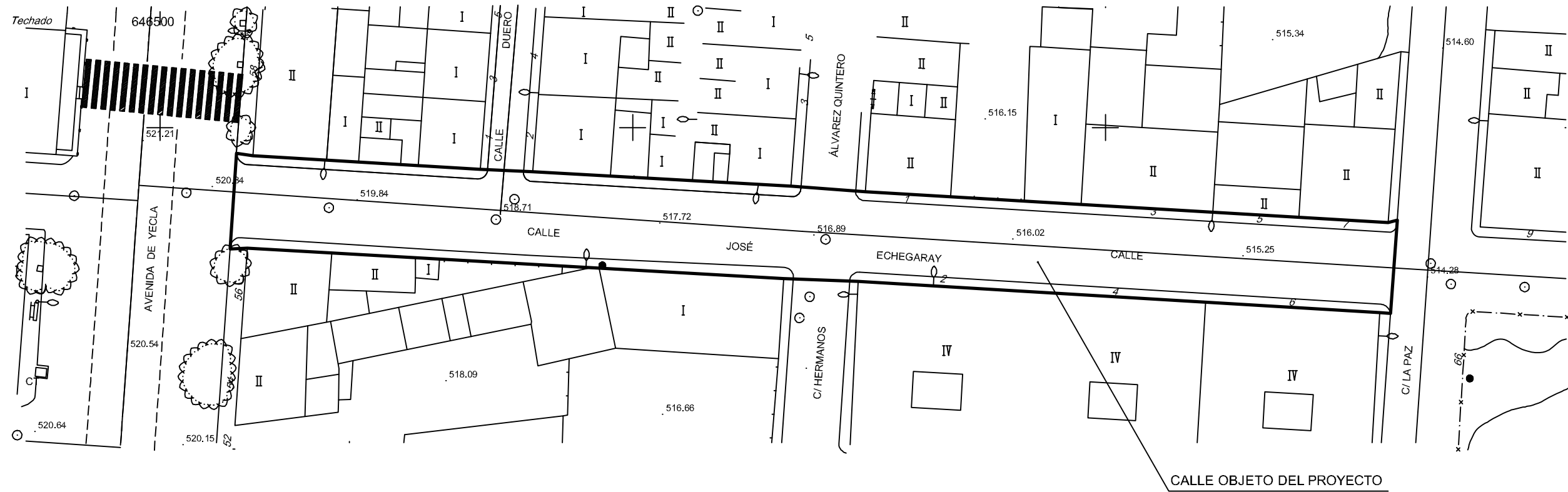
Proyecto: PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE ECHEGARAY, ENTRE AVDA. DE YECLA Y LA C/ LAPAZ

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	23.545,83
2 RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES .....	15.950,07
3 RED DE ABASTECIMIENTO Y CONTRAINCENDIOS .....	11.850,84
4 PAVIMENTACIÓN .....	21.546,57
5 MOBILIARIO URBANO .....	240,15
6 SEGURIDAD Y SALUD .....	2.008,10
7 VARIOS .....	1.997,09
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>77.138,65</b>
14% de gastos generales	10.799,41
6% de beneficio industrial	4.628,32
<b>Suma</b>	<b>92.566,38</b>
16% I.V.A.	14.810,62
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>107.377,00</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SIETE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS.

JUMILLA, SEPTIEMBRE DE 2008  
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR

FDO: Francisco de asís sánchez martín  
Colegiado 6054



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

PROYECTO DE:  
**PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
 ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)**

PLANO Nº:  
**1**

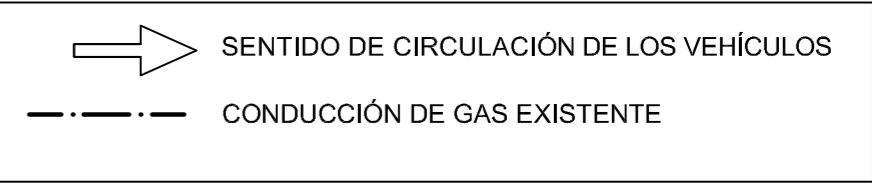
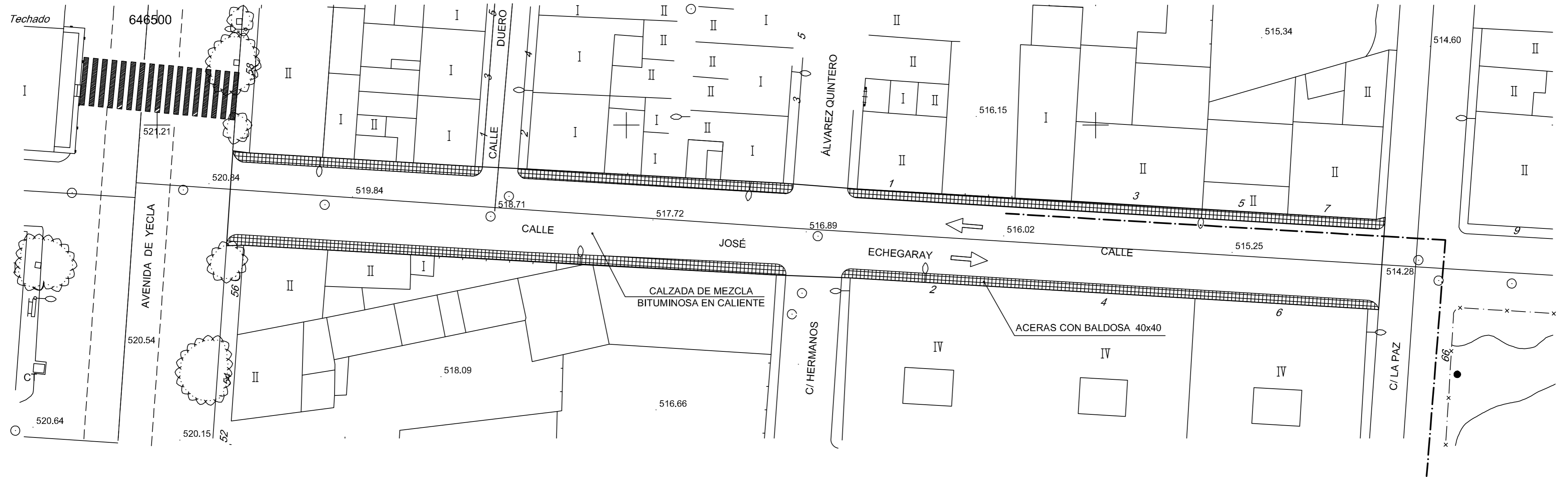
PLANO DE:  
**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

FECHA:  
**SEPTIEMBRE-2008**

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
**FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
 INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054**

DIBUJADO POR:  
**JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
 DELINEANTE. CDO.1094**

REF:  
**J05-09**  
 ESCALA:  
**S/E**



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

PROYECTO DE:  
**PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
 ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)**

PLANO Nº:  
**2**

PLANO DE:  
**PLANTA EXISTENTE Y CONDUCCIÓN DE GAS**

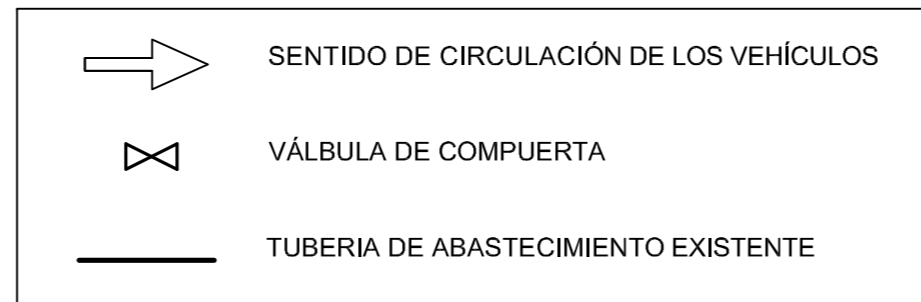
FECHA:  
**SEPTIEMBRE-2008**

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
**FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
 INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054**

DIBUJADO POR:  
**JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
 DELINEANTE. CDO.1094**

REF:  
**J05-09**  
 ESCALA:  
**1/300**





**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

PROYECTO DE:  
**PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
 ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)**

PLANO Nº:  
**3**

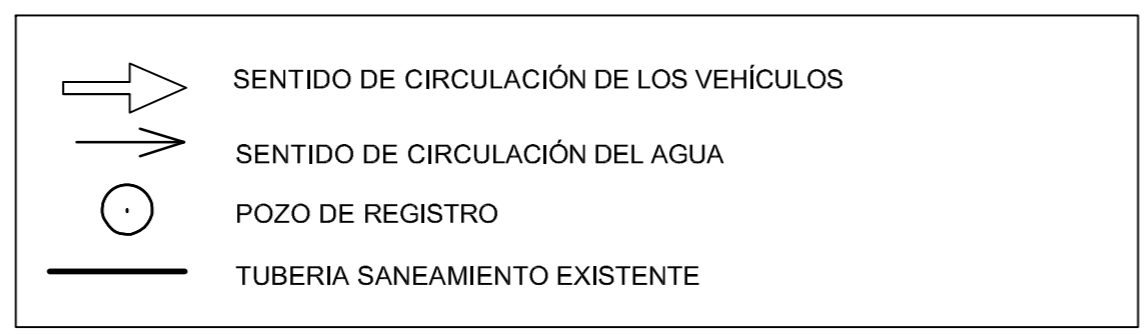
PLANO DE:  
**RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**

FECHA:  
**SEPTIEMBRE-2008**

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
**FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
 INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054**

DIBUJADO POR:  
**JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
 DELINEANTE. CDO.1094**

REF:  
**J05-09**  
 ESCALA:  
**S/E**



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

PROYECTO DE:  
**PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
 ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)**

PLANO Nº:  
**4**

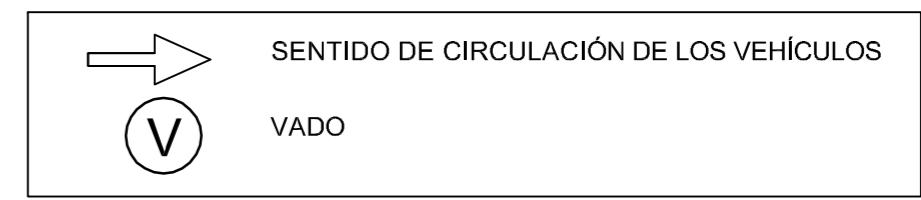
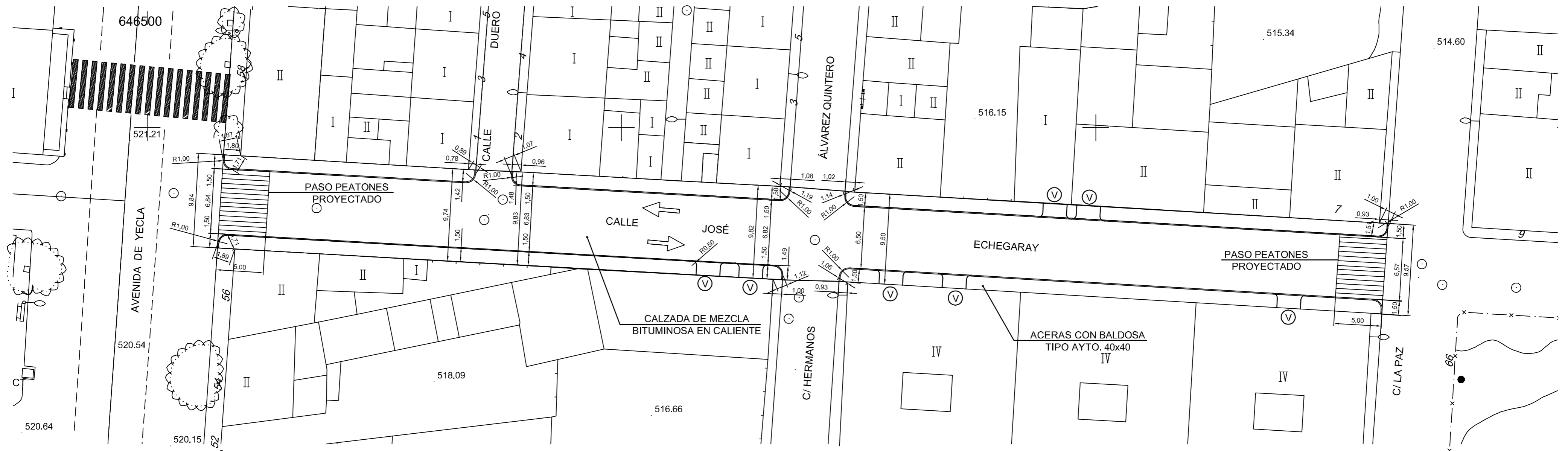
PLANO DE:  
**RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE**

FECHA:  
**SEPTIEMBRE-2008**

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
**FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
 INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054**

DIBUJADO POR:  
**JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
 DELINEANTE. CDO.1094**

REF:  
**J05-09**  
 ESCALA:  
**1/300**



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

PROYECTO DE:  
**PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
 ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)**

PLANO Nº:  
**5**

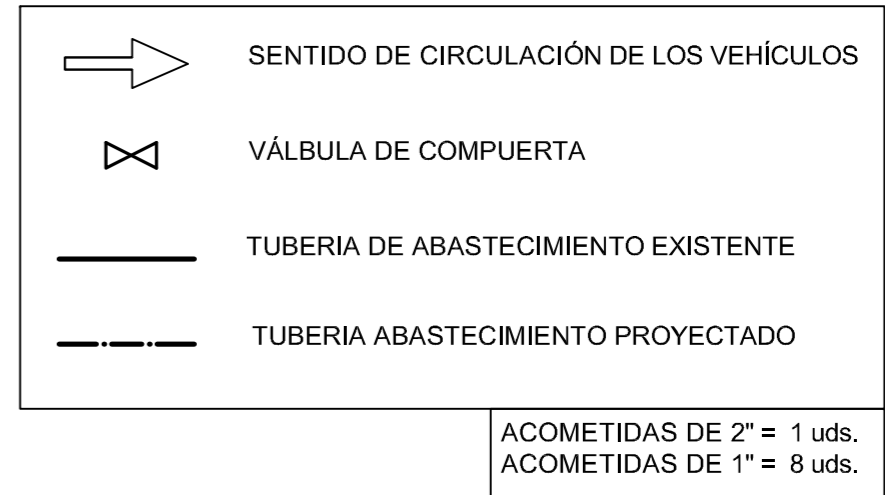
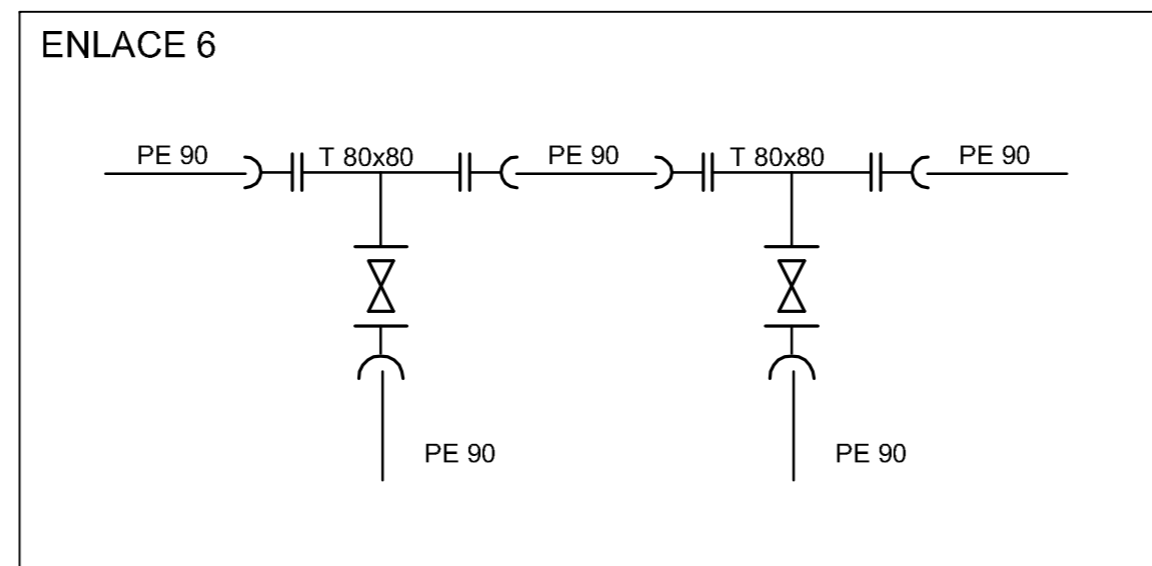
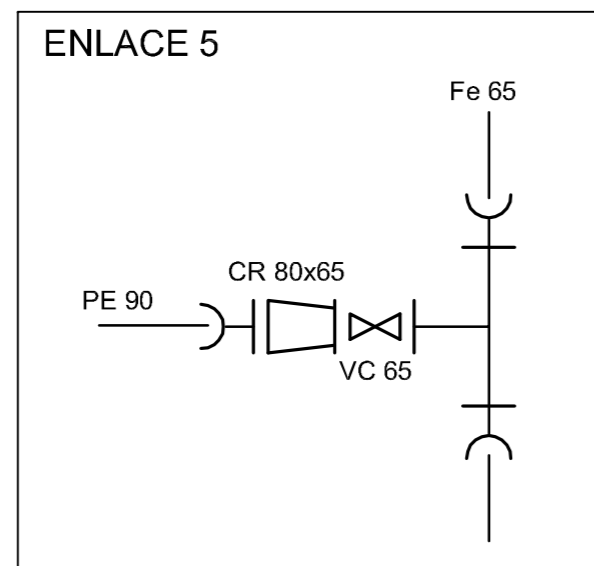
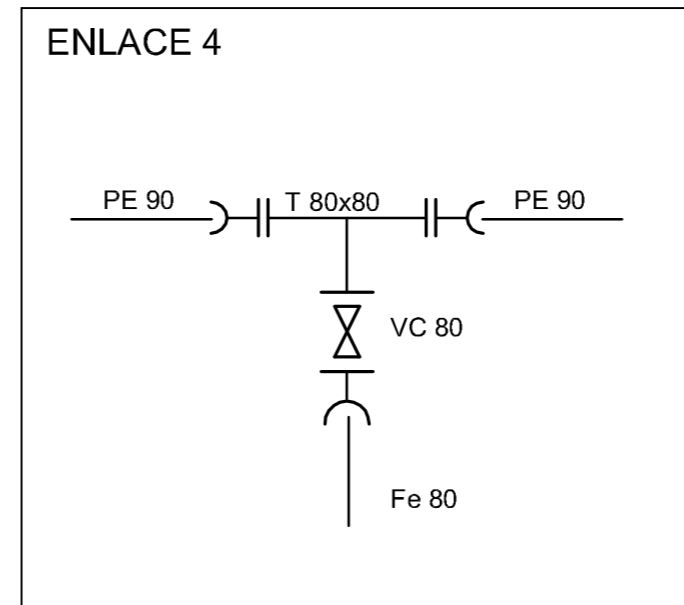
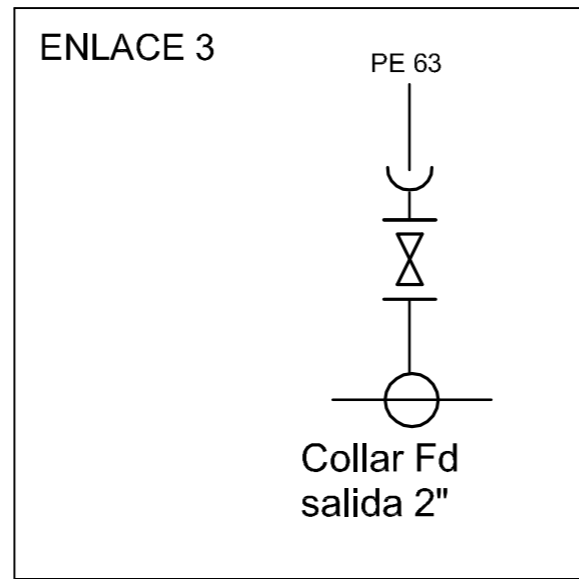
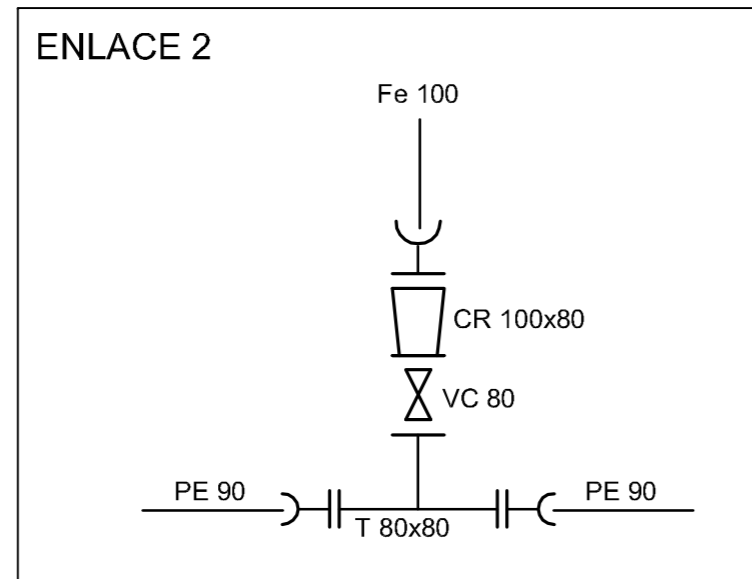
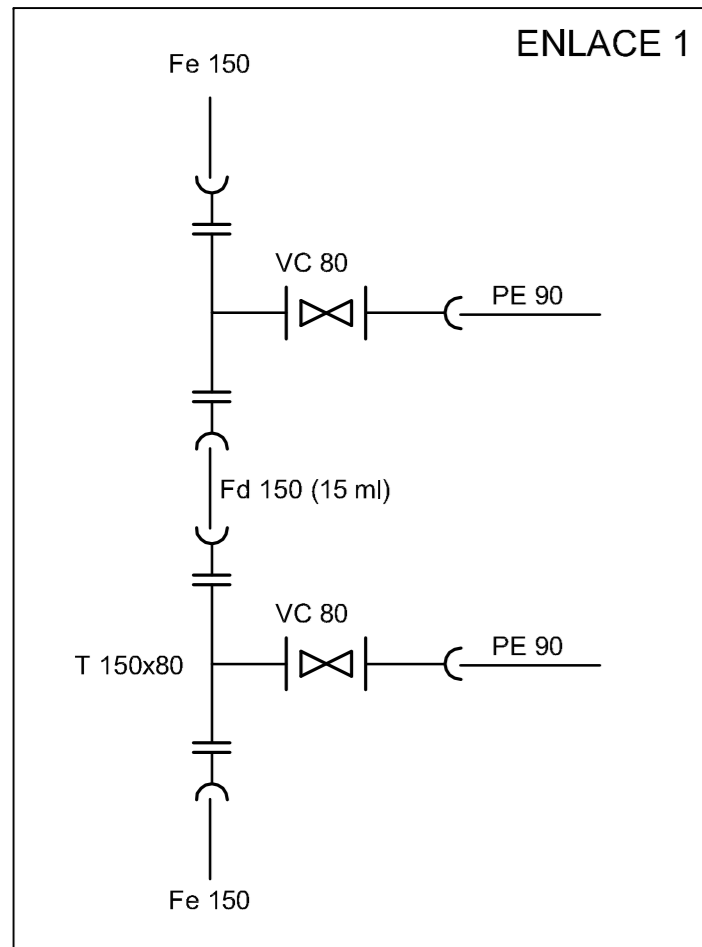
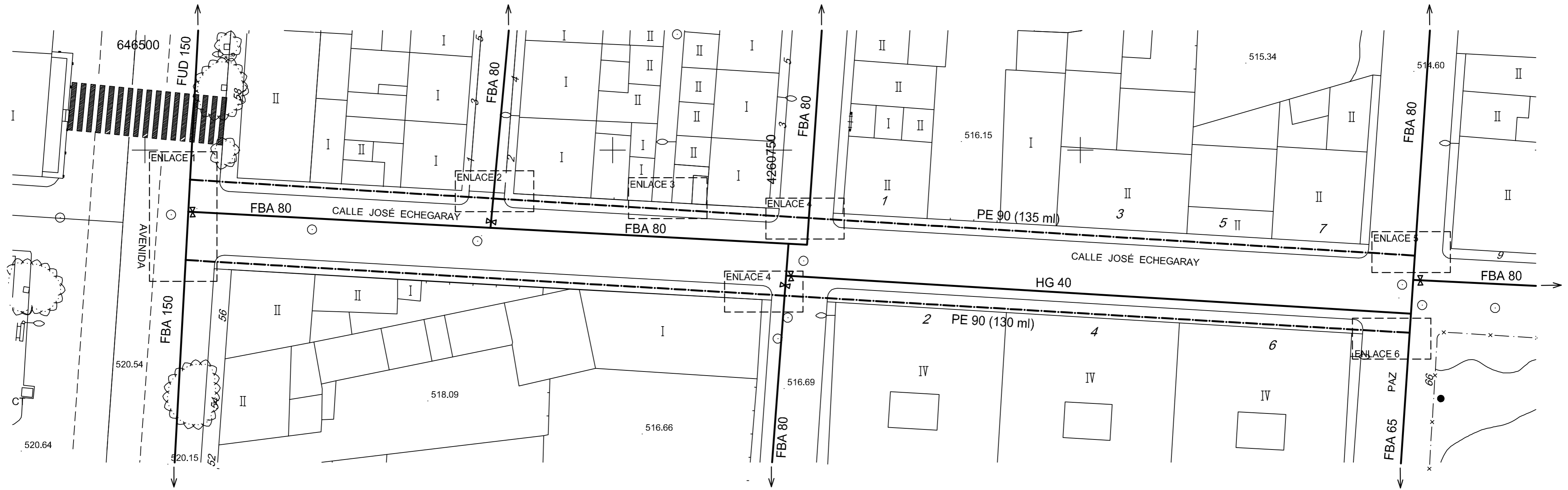
PLANO DE:  
**PLANTA DE REPLANTEO**


FECHA:  
**SEPTIEMBRE-2008**

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
**FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
 INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054**

DIBUJADO POR:  
**JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
 DELINEANTE. CDO.1094**

REF:  
**J05-09**  
 ESCALA:  
**1/300**



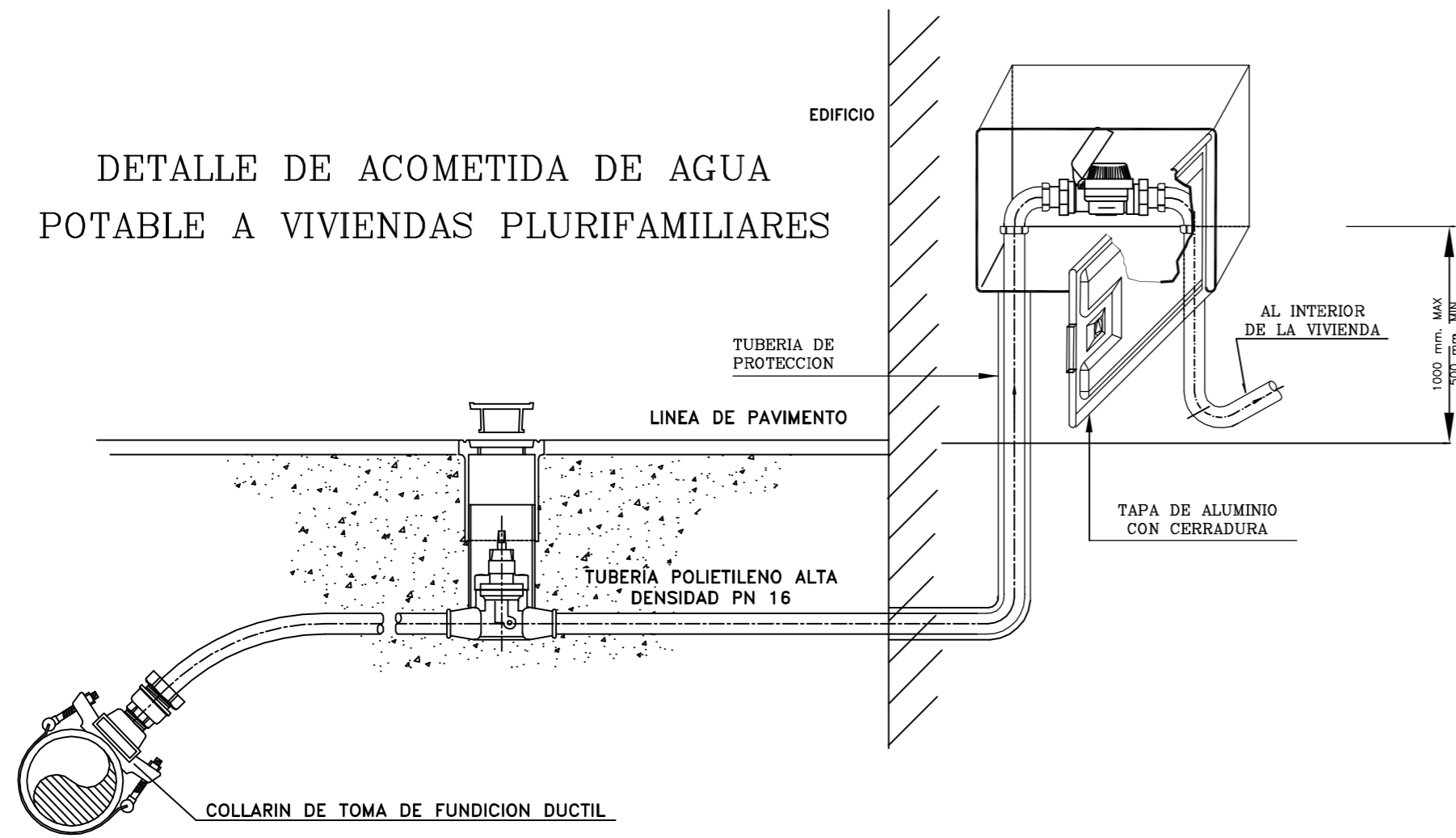


## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

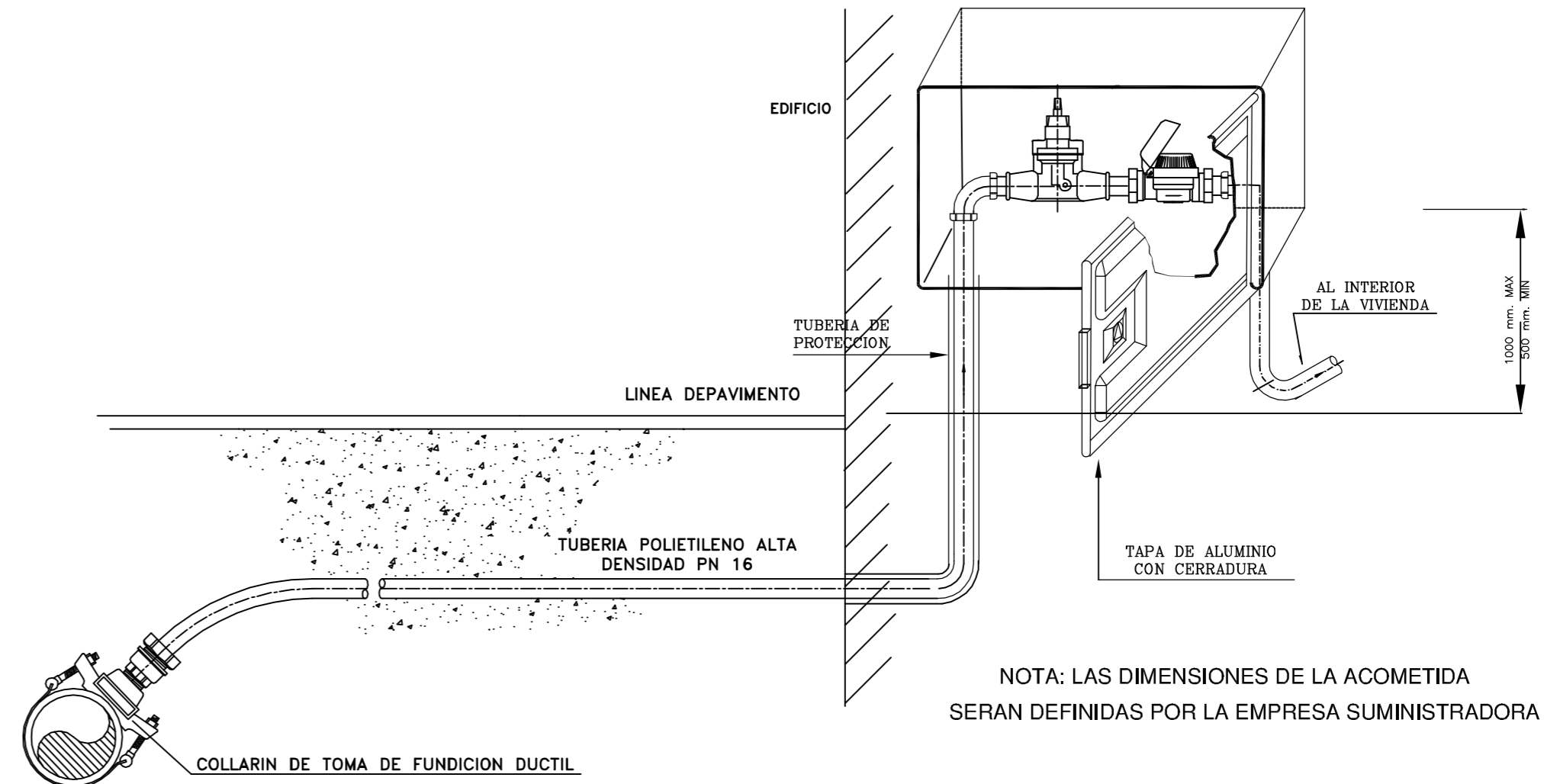
PROYECTO DE: **PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)**

PLANO Nº: <b>6.1</b>	PLANO DE: <b>RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADO</b>	FECHA: <b>SEPTIEMBRE-2008</b>
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO: <b>FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054</b>		REF: <b>J05-09</b>
DIBUJADO POR: <b>JUAN MIGUEL BAS OLIVARES DELINEANTE. CDO.1094</b>		ESCALA: <b>1/300</b>

DETALLE DE ACOMETIDA DE AGUA POTABLE A VIVIENDAS PLURIFAMILIARES



VALVULA EN PAVIMENTO Y CONTADOR EN FACHADA

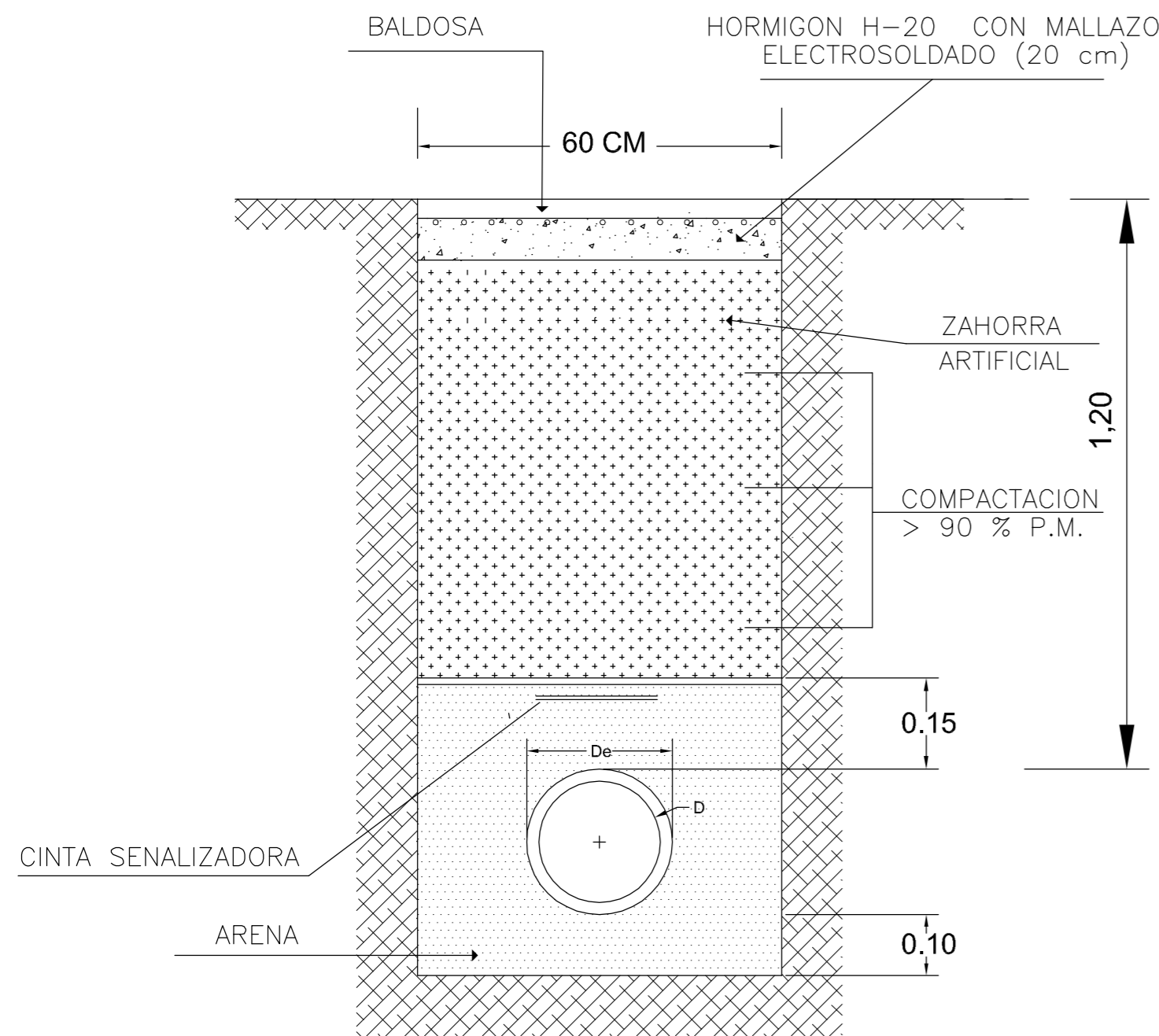


NOTA: LAS DIMENSIONES DE LA ACOMETIDA SERAN DEFINIDAS POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA

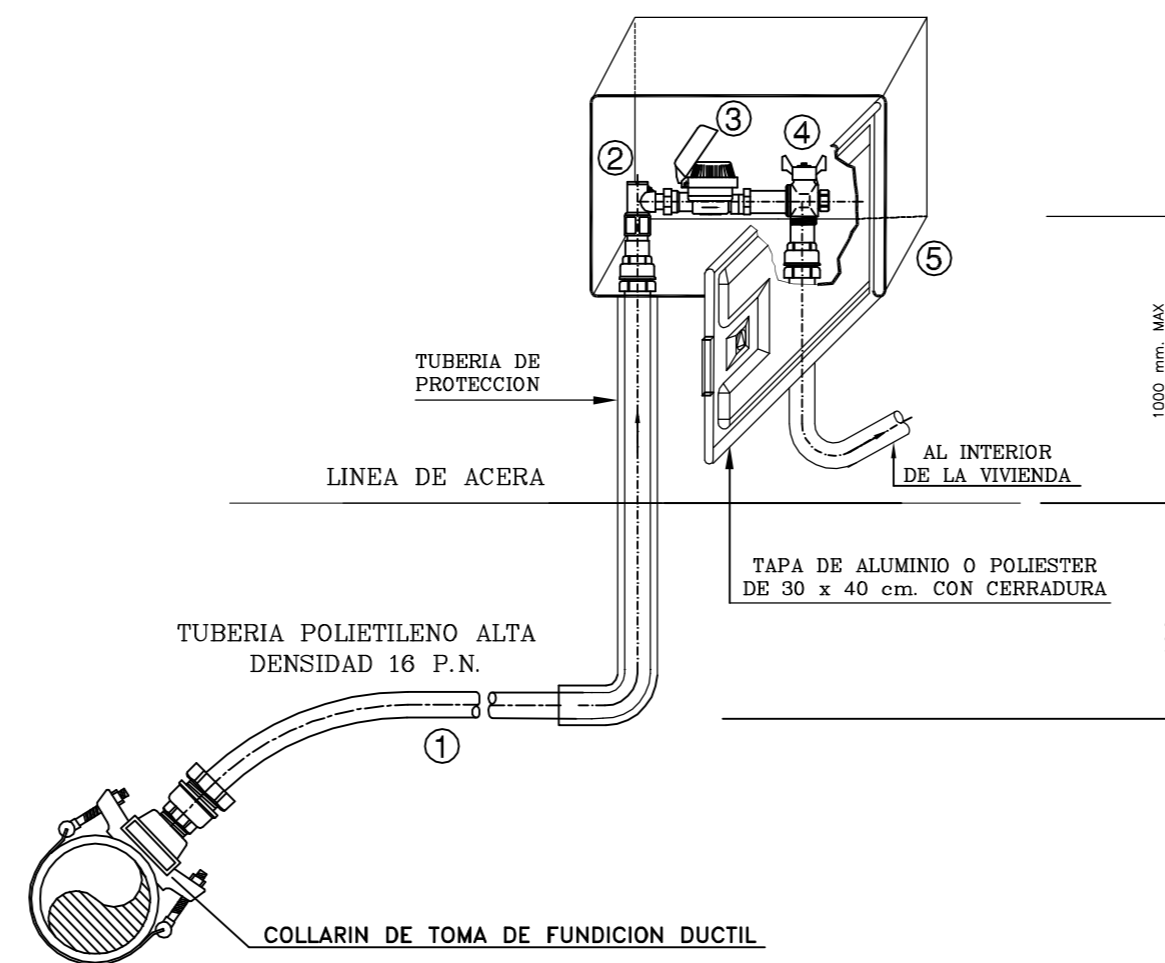
VALVULA Y CONTADOR EN FACHADA

DETALLE DE ACOMETIDA DE AGUA POTABLE A VIVIENDA UNIFAMILIAR

DENOMINACION
1) TUBERIA DE POLIETILENO PE 100 ALTA DENSIDAD PN. 16 ATM. DN min 32mm
2) VALVULA ENTRADA NORMALIZADA POR EMPRESA SUMINISTRADORA CON SISTEMA ANTIFRAUDE
3) CONTADOR
4) VALVULA SALIDA NORMALIZADA POR EMPRESA SUMINISTRADORA CON SISTEMA ANTIRRETORNO Y SISTEMA DE COMPROBACION DE CONTADOR
5) ARMARIO NORMALIZADO POR EMPRESA SUMINISTRADORA
6) CONEXION CON TUBERIA DE ALIMENTACION DEL ABONADO. DESPUES DEL CONTADOR LA TUBERIA DEL ABONADO TENDRA QUE IR DIRECTA AL INTERIOR DEL INMUEBLE.



SECCION DE ZANJA TIPO



PORTILLO MURAL DE ALOJAMIENTO PARA LLAVES Y CONTADOR EN FACHADA



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

PROYECTO DE: PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)

PLANO N°: 6.2

PLANO DE: DETALLES DE ABASTECIMIENTO

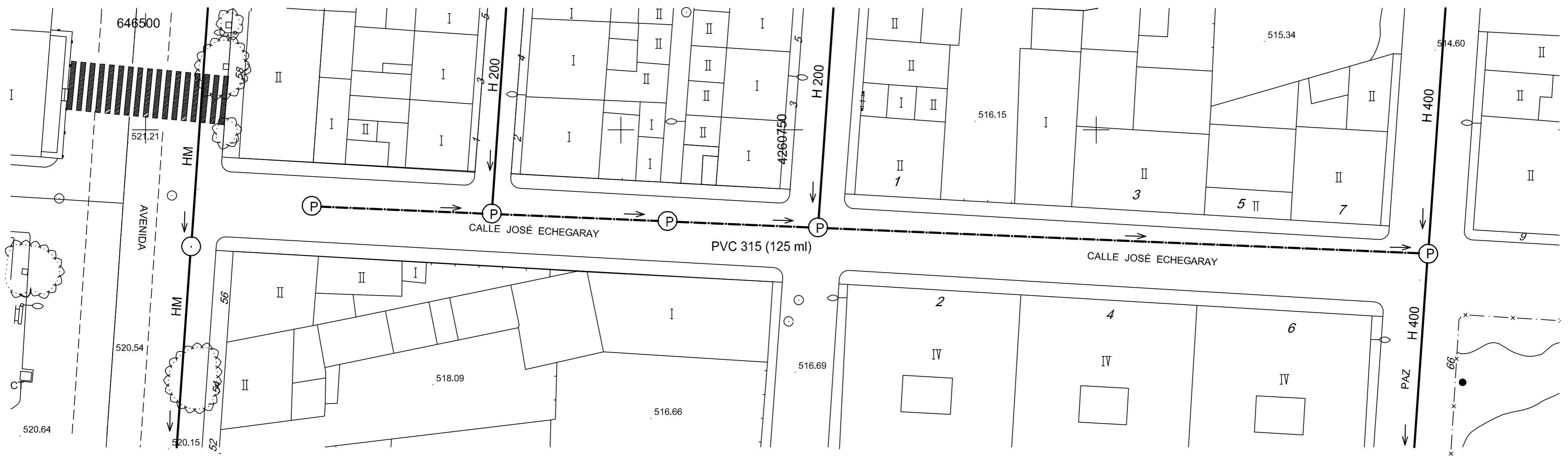
FECHA: SEPTIEMBRE-2008

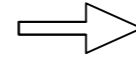
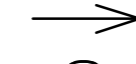




EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054

DIBUJADO POR:  
JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
DELINEANTE. CDO.1094

REF: J05-09

ESCALA: -/-



-  SENTIDO DE CIRCULACIÓN DE LOS VEHÍCULOS
-  SENTIDO DE CIRCULACIÓN DEL AGUA
-  POZO DE REGISTRO EXISTENTE
-  POZO DE REGISTRO PROYECTADO
-  TUBERIA SANEAMIENTO EXISTENTE
-  TUBERIA SANEAMIENTO PROYECTADO

ACS Ø200 = 1 Uds.  
ACS Ø160 = 8 Uds.



## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

PROYECTO DE:  
PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)

PLANO Nº:  
**7.1**

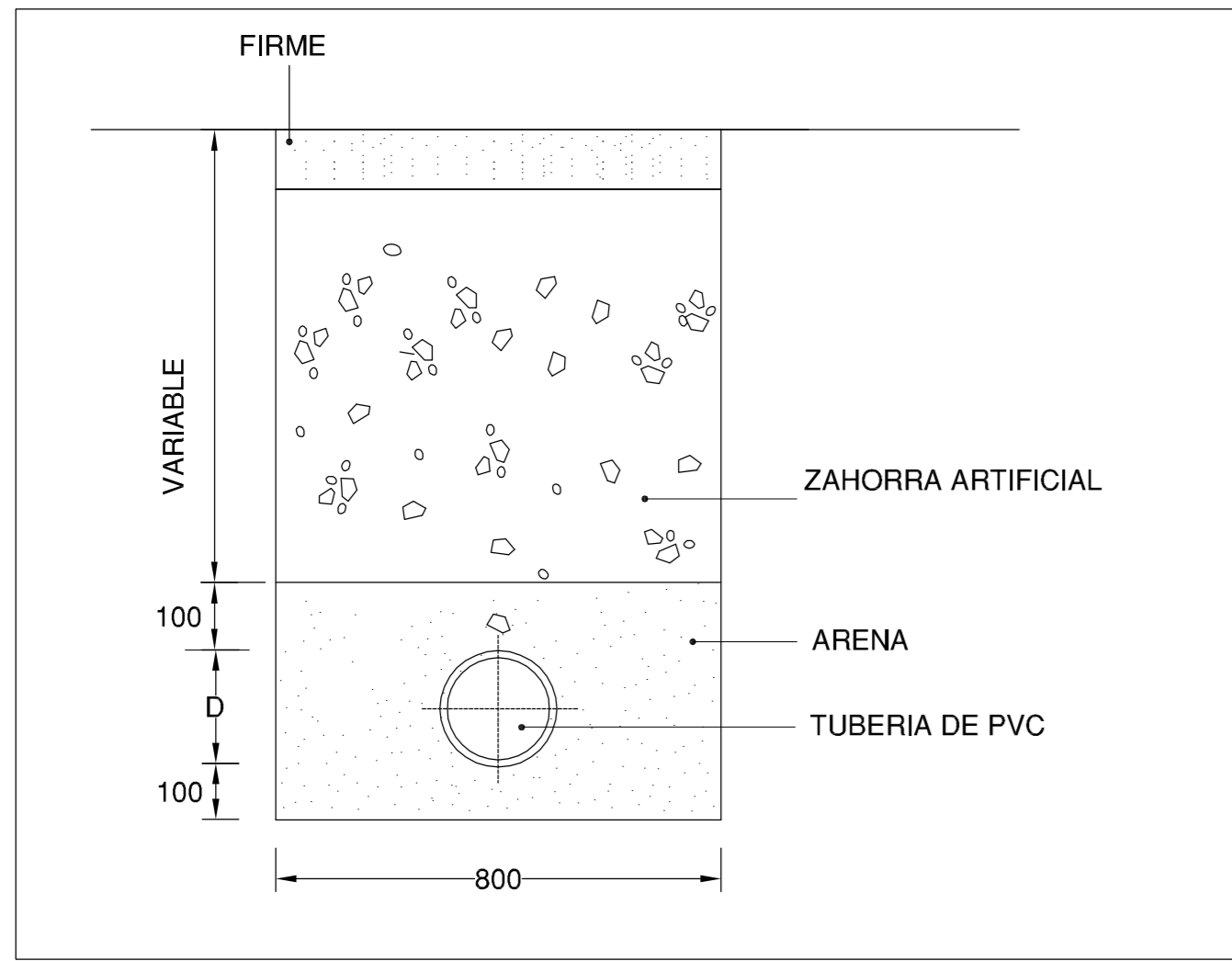
PLANO DE:  
RED DE SANEAMIENTO PROYECTADO

FECHA:  
SEPTIEMBRE-2008

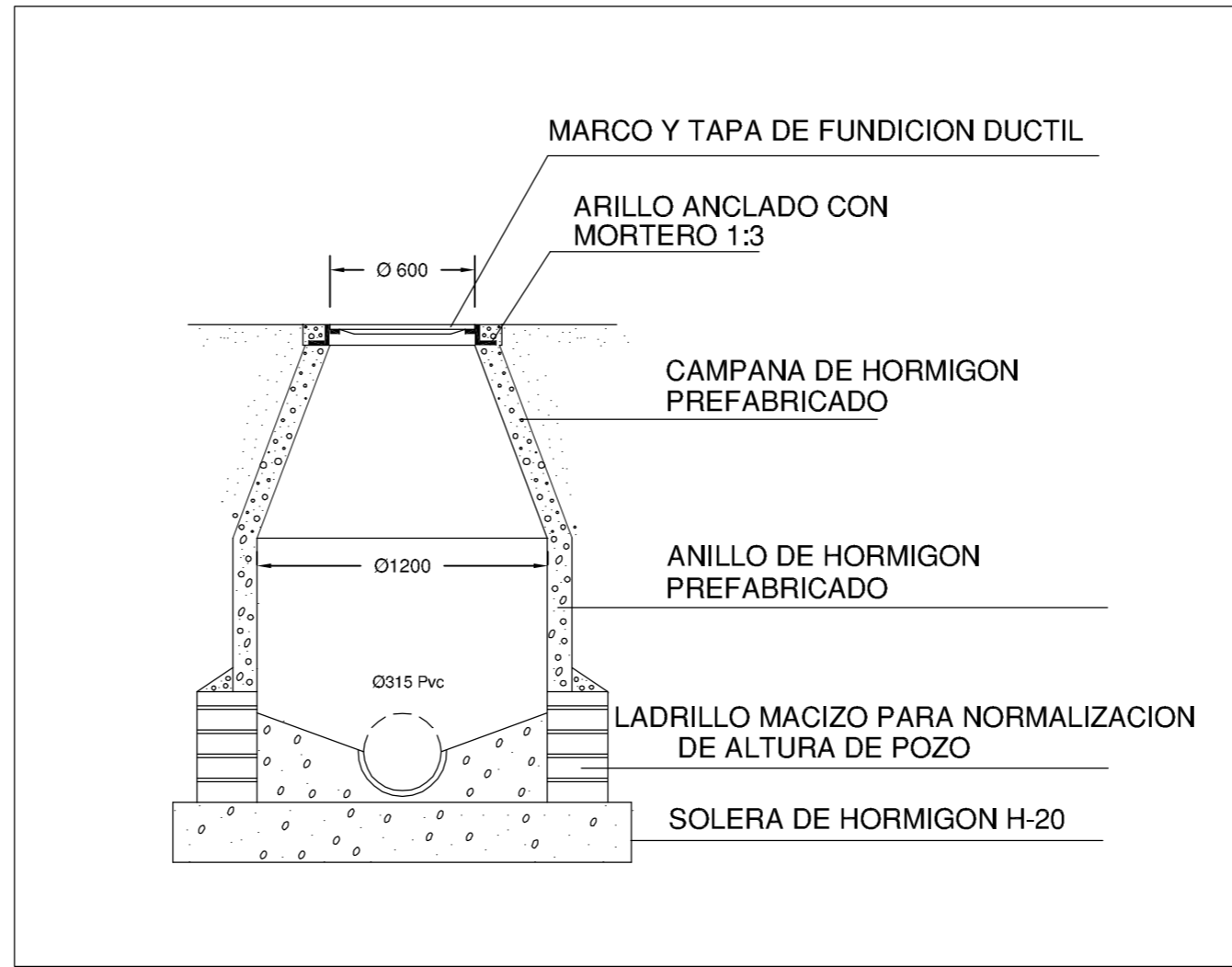
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
  
FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054

DIBUJADO POR:  
JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
DELINTEANTE. CDO.1094

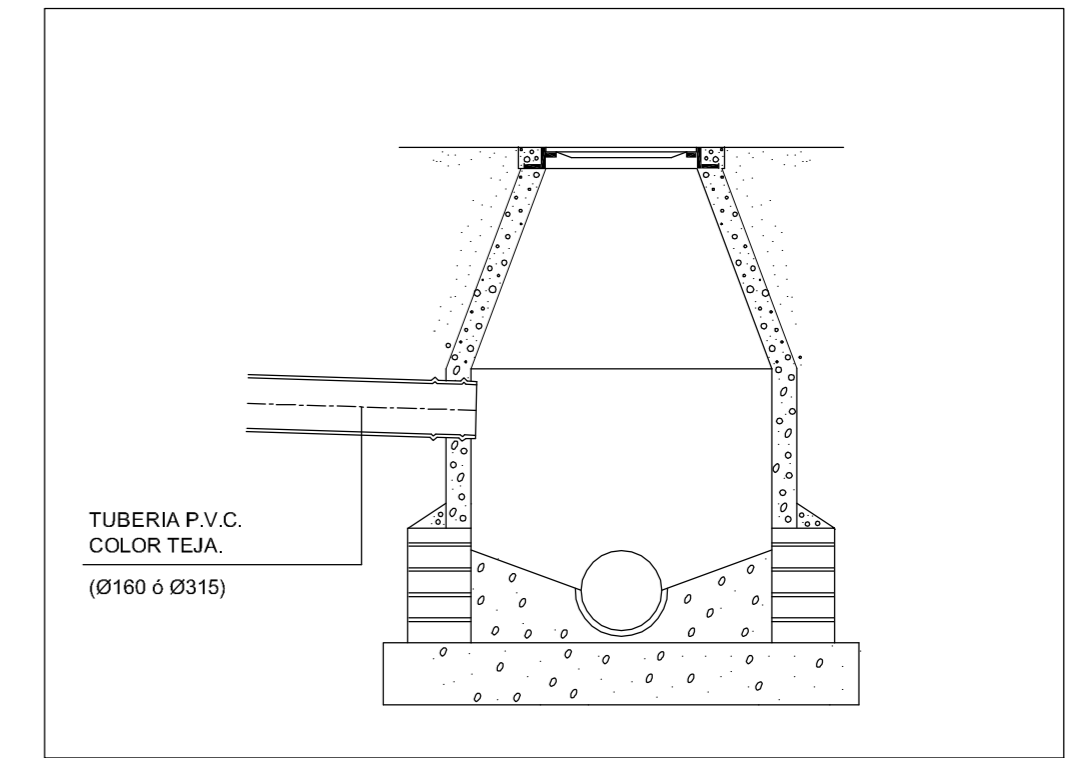
REF:  
J05-09  
ESCALA:  
1/300



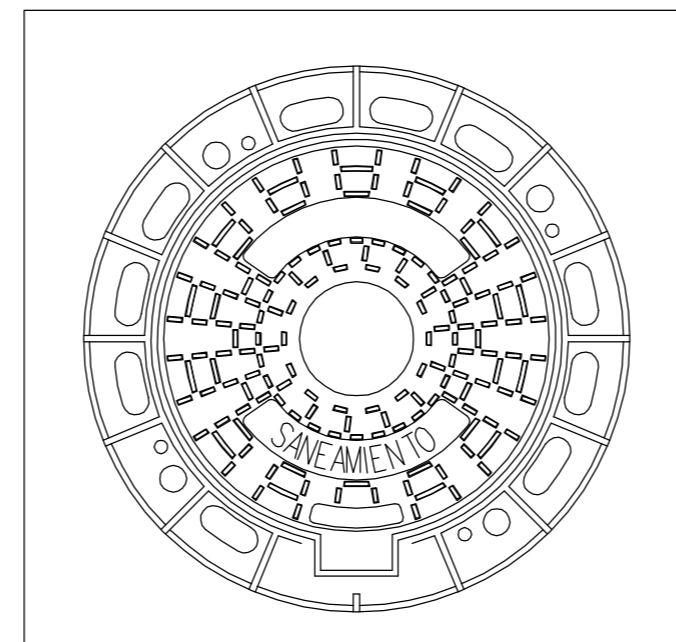
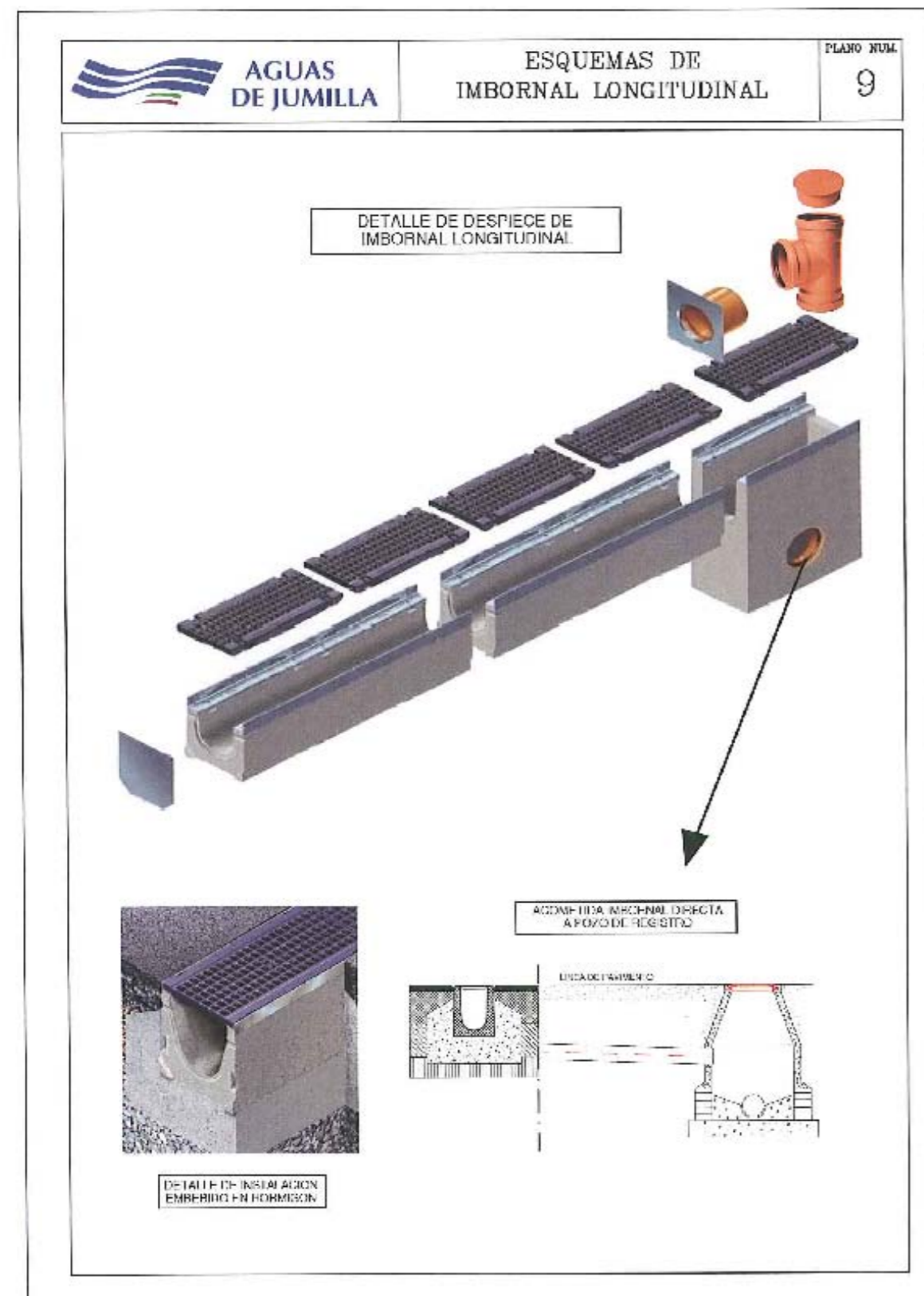
SECCIÓN TIPO DE ZANJA



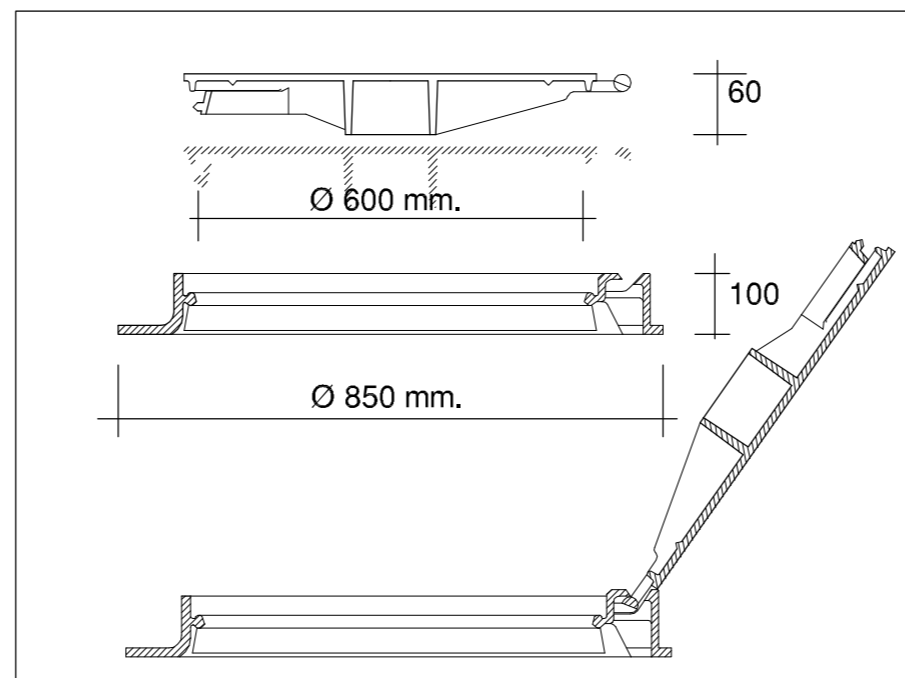
DETALLE DE POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO



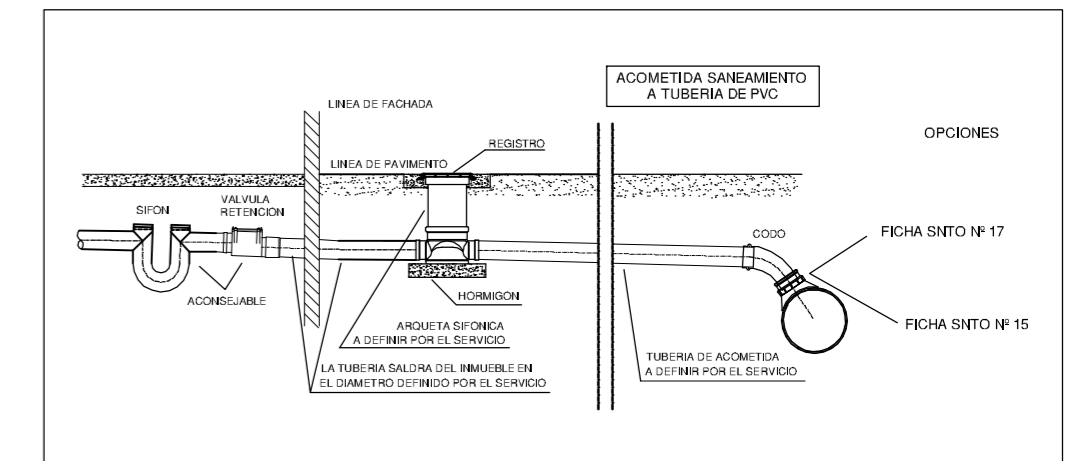
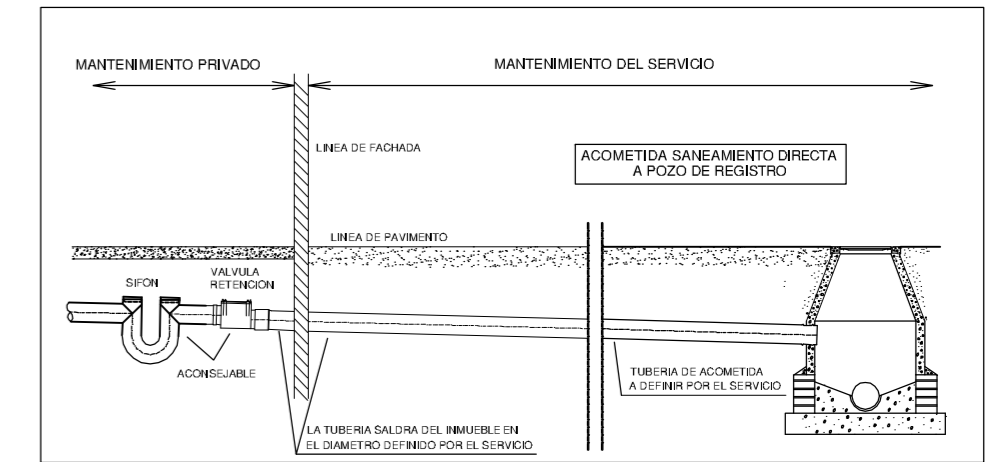
DETALLE DE ACOMETIDA A POZO DE REGISTRO



TAPA DE REGISTRO DE SANEAMIENTO F. DUCTIL CON CIERRE MECANICO TRAFICO PESADO



DETALLE DE TAPA DE REGISTRO DE SANEAMIENTO



ESQUEMAS DE ACOMETIDAS DE SANEAMIENTO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

PROYECTO DE: PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)

PLANO Nº: 7.2

PLANO DE: DETALLES DE SANEAMIENTO

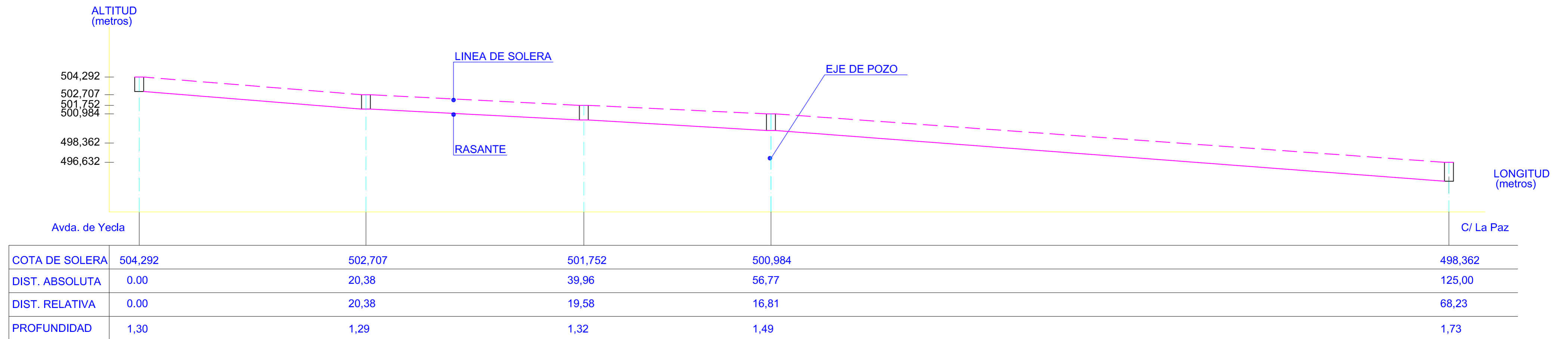
FECHA: SEPTIEMBRE-2008

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054

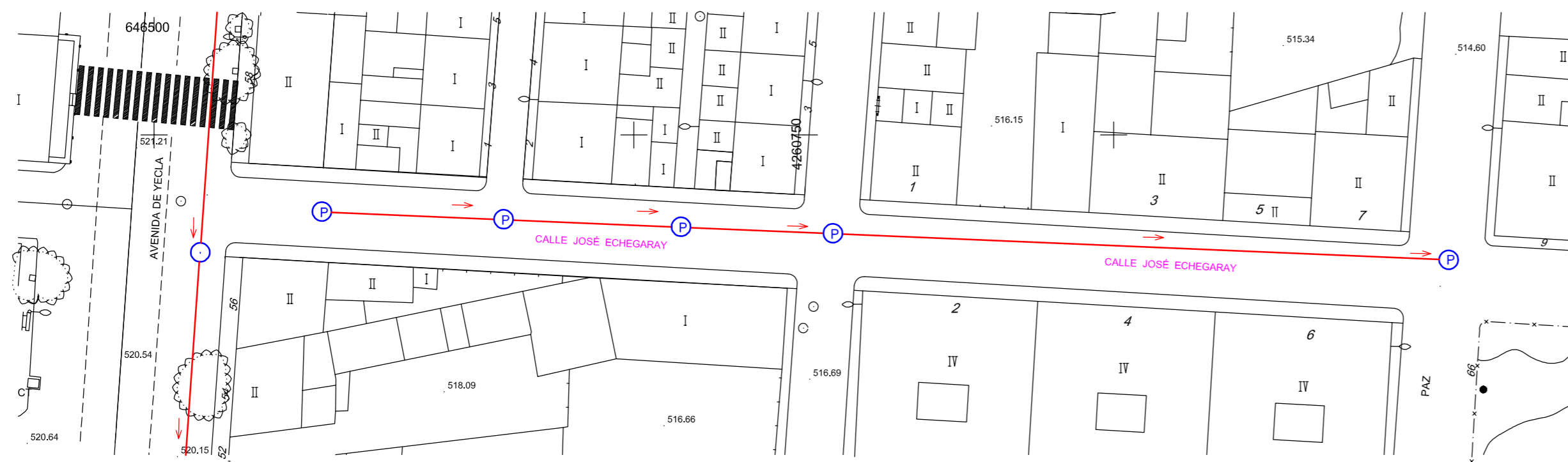
DIBUJADO POR:  
JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
DELINEANTE. CDO.1094

REF: J05-09


ESCALA: 1/300



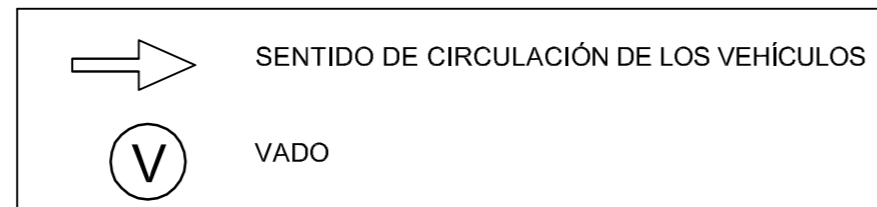
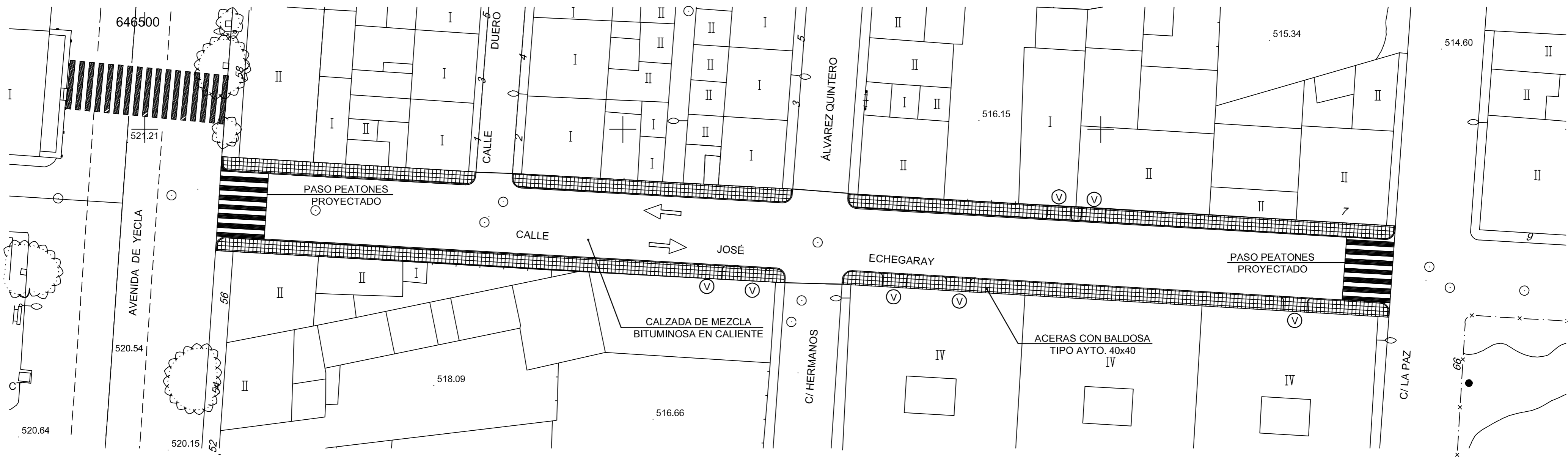
**PERFIL LONGITUDINAL DE RED DE SANEAMIENTO CORRESPONDIENTE A C/ ECHEGARAY DESDE AVDA. DE YECLA HASTA C/ LA PAZ.  
( RED EXISTENTE. NO SE PROYECTA PERFIL NUEVO, SOLO SE CAMBIA TUBERÍA DE HØ200 mm A PVC Ø315 mm )**



**PLANTA DE RED DE SANEAMIENTO (SIN ESCALA)**

 <b>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA</b>		
PROYECTO DE: <b>PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)</b>		
PLANO Nº: <b>7.3</b>	PLANO DE: <b>PERFIL LONGITUDINAL DE SANEAMIENTO</b>	FECHA: SEPTIEMBRE-2008
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  <b>FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN</b> <small>INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054</small>	DIBUJADO POR: <b>JUAN MIGUEL BAS OLIVARES</b> <small>DELINEANTE. CDO.1094</small>	REF: J05-09  ESCALA: 1/250





**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

PROYECTO DE:  
**PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
 ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)**

PLANO Nº:  
**8**

PLANO DE:  
**PLANTA DE PAVIMENTACIÓN**

FECHA:  
**SEPTIEMBRE-2008**

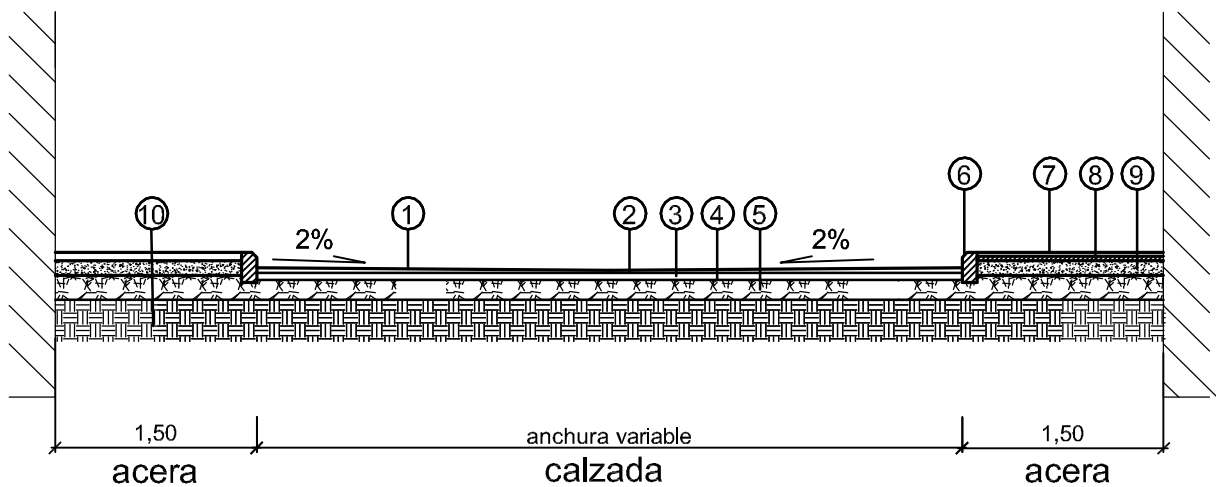
EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
**FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
 INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054**

DIBUJADO POR:  
**JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
 DELINEANTE. CDO.1094**

REF:  
**J05-09**  
 ESCALA:  
**1/300**

- ① CAPA DE RODADURA.(5cms) M.B.C. S-12
- ② RIEGO DE ADHERENCIA. ECR-1 (0,50kg/m<sup>2</sup>)
- ③ CAPA BASE M.B.C. S-20 (7cm)
- ④ RIEGO DE IMPRIMACIÓN. ECI (1,50kg/m<sup>2</sup>)
- ⑤ ZAHORRA ARTIFICIAL (20cm)
- ⑥ BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DOBLE CAPA DE 1m DE LONGITUD

- ⑦ BALDOSA TIPO AYTO. 40x40
- ⑧ LECHADA DE MORTERO DE AGARRE
- ⑨ HORMIGÓN H-20-P/40. (10cm) CON MALLAZO 200x200x6mm, ACERO B-500-T
- ⑩ TERRENO NATURAL



## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

PROYECTO DE:

PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)

PLANO N°:

9

PLANO DE:

SECCIÓN TIPO

FECHA:

SEPTIEMBRE-2008

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO

FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054

DIBUJADO POR:

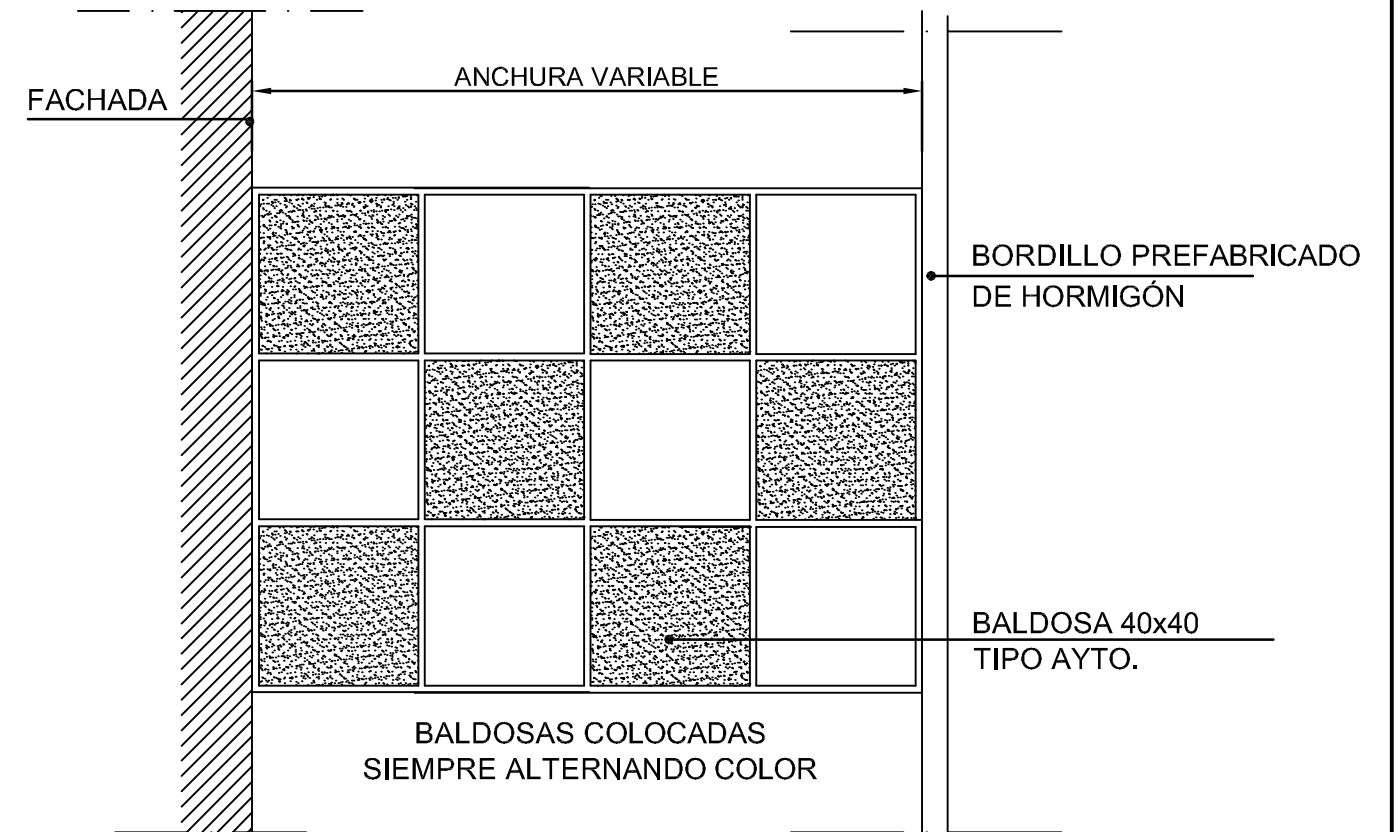
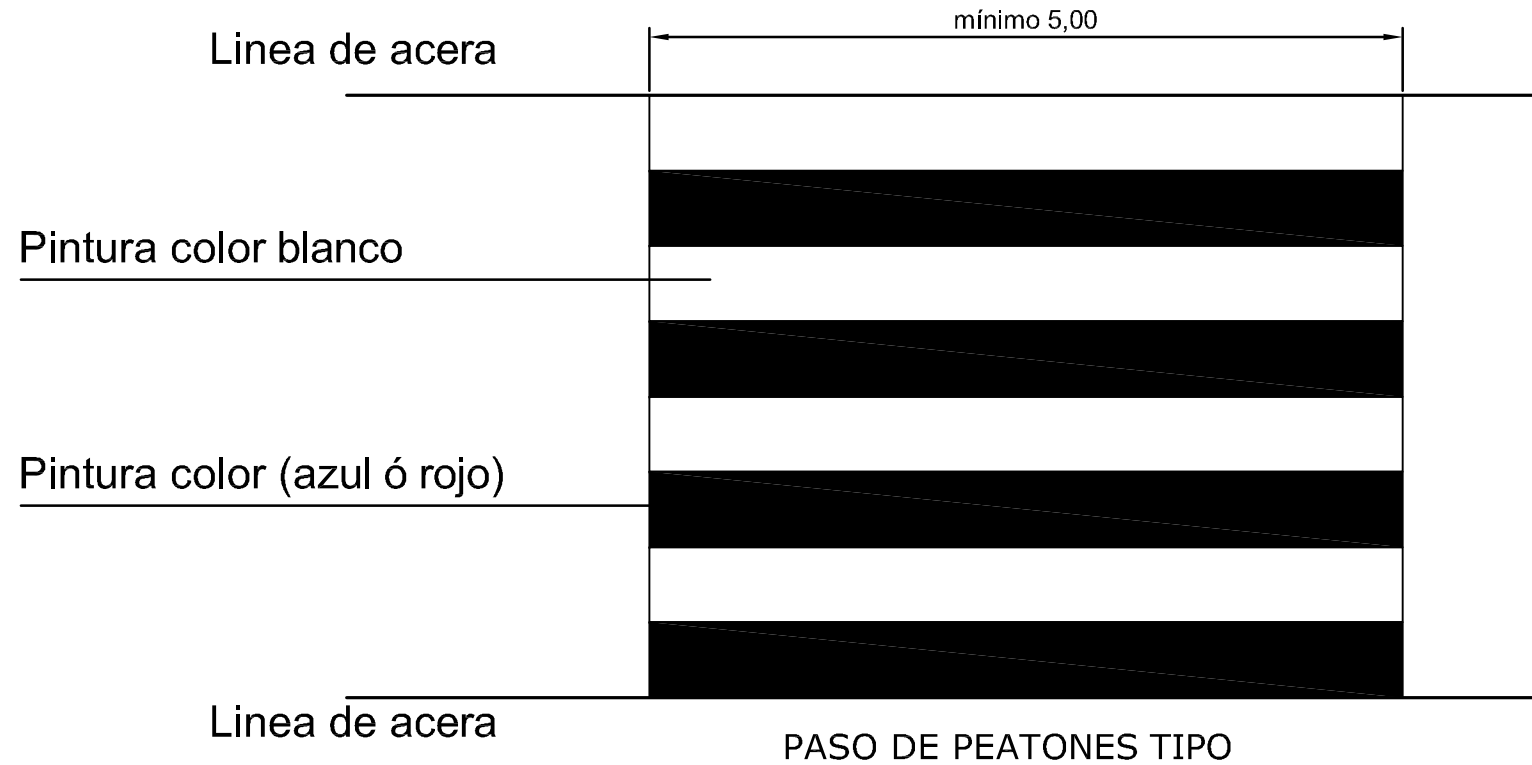
JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
DELINTEANTE. CDO.1094

REF:

J05-09

ESCALA:

1/75



**PAVIMENTACIÓN DE ACERAS**

NOTA: PARTE PROPORCIONAL PRECIO VADOS,  
INCLUIDO EN EL DE m2 DE ACERAS



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

PROYECTO DE:

PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY  
ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)

PLANO N°:

**10**

PLANO DE:

**DETALLES PAVIMENTACIÓN**

FECHA:

SEPTIEMBRE-2008

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO

FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054

DIBUJADO POR:

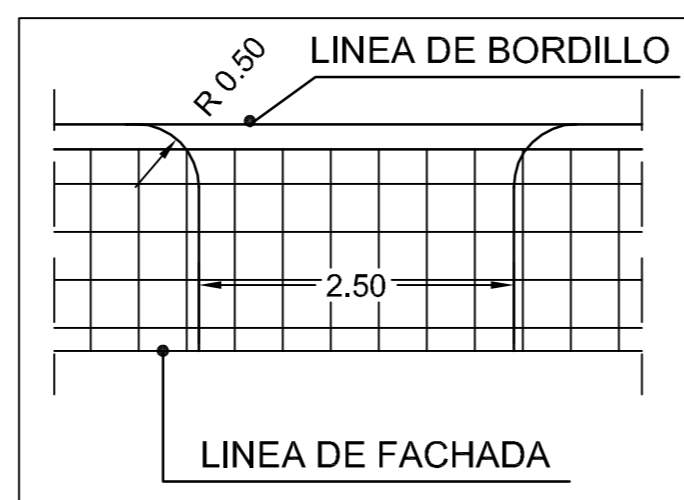
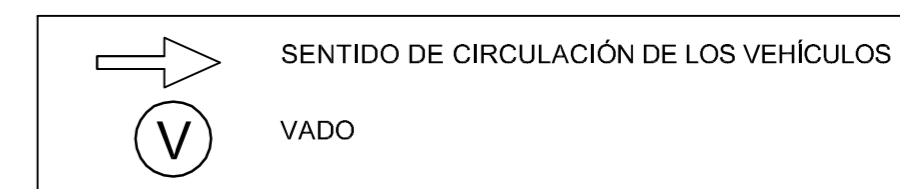
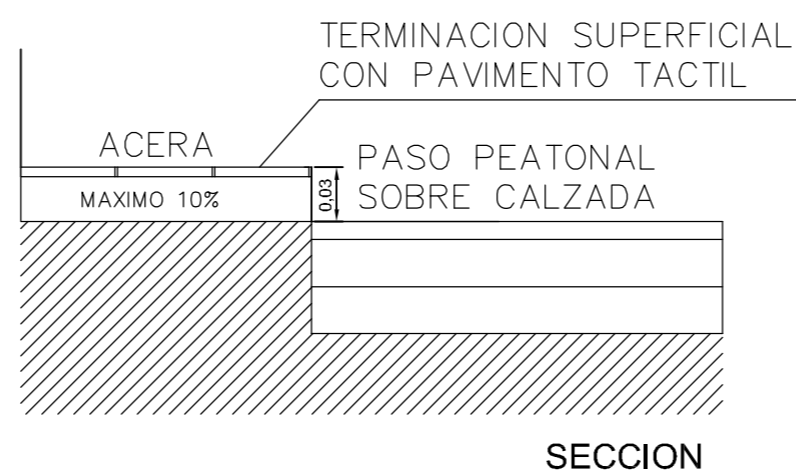
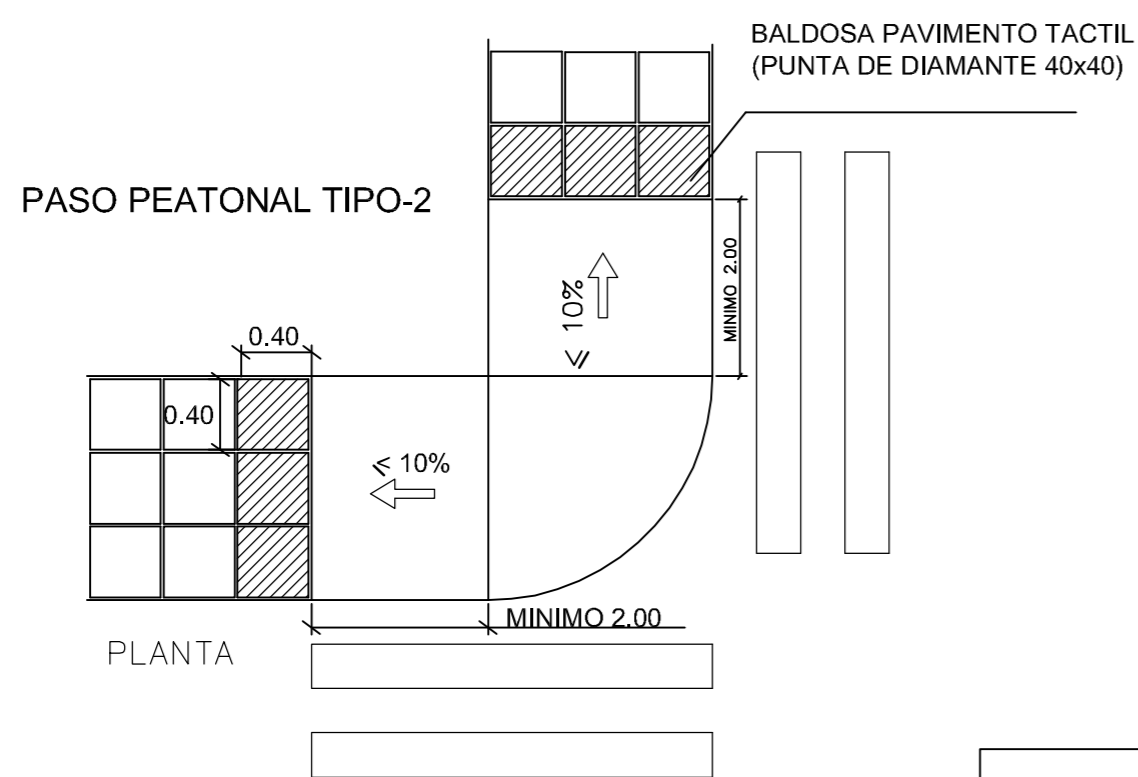
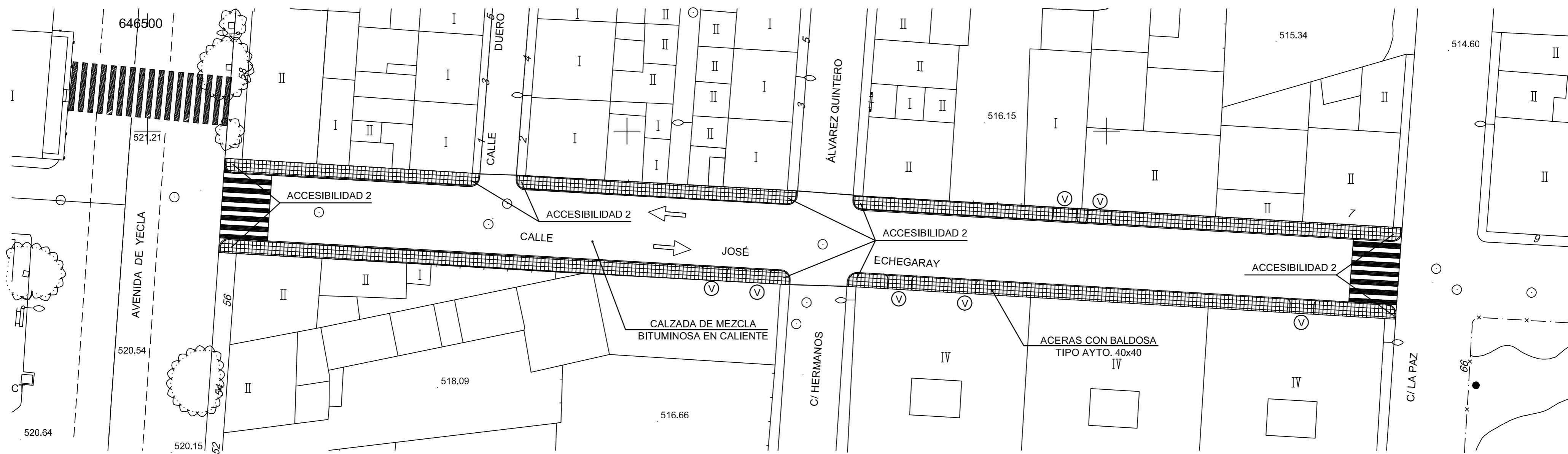
JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
DELINEANTE. CDO.1094

REF:

**J05-09**

ESCALA:

-/-



DETALLE DE ACCESO VADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

PROYECTO DE: PROYECTO DE REMODELACION DE LA CALLE ECHEGARAY ENTRE AVDA. DE YECLA Y CALLE PAZ, EN LA CIUDAD DE JUMILLA (P.O.S. 2009)

PLANO Nº: 11

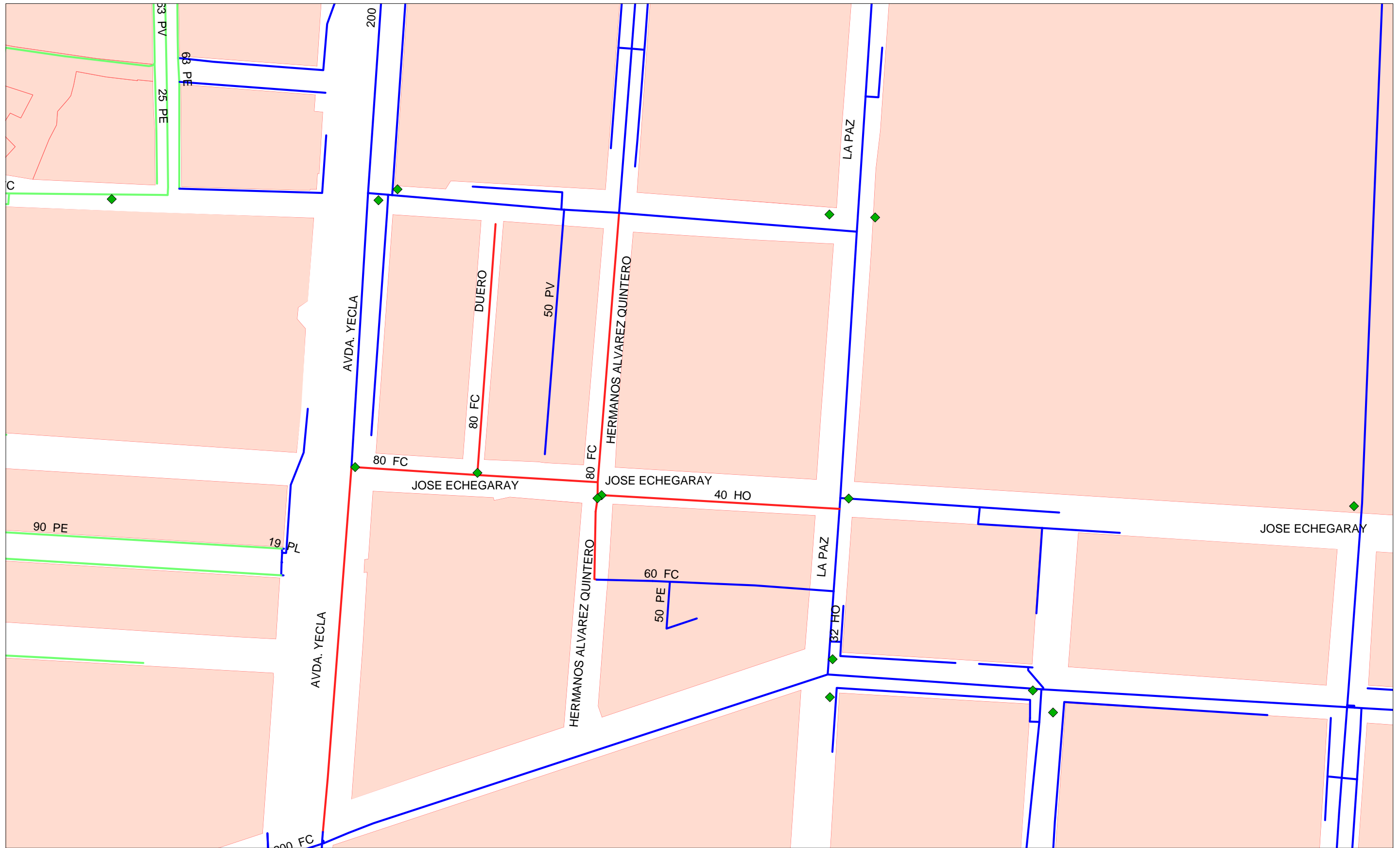
PLANO DE: PLANTA DE ACCESIBILIDAD Y DETALLES

FECHA: SEPTIEMBRE-2008

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO  
FRANCISCO DE ASIS SANCHEZ MARTIN  
INGENIERO DE CAMINOS. CDO.6054

DIBUJADO POR:  
JUAN MIGUEL BAS OLIVARES  
Delineante. CDO.1094

REF: J05-09  
ESCALA: 1/300



**LEYENDA**

<p>RED_DISTRIBUCION por ESTADO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">—</span> BUENO</li> <li><span style="color: red;">—</span> MALO</li> <li><span style="color: green;">—</span> REGULAR</li> </ul>	<p>VALVULAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">◆</span> VALVULAS DE CORTE</li> </ul>
<p>MANZANAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: #fde9d9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> ALINEACIONES DE MANZANAS</li> </ul>	

**PROYECTO**  
**PAVIMENTACION DE LA C/ JOSE ECHEGARAY ENTRE AVDA. DE YECLA Y C/ LA PAZ (P.O.S. 2009)**

---

**PLANO DE:**  
**ESTADO DE RED DE ABASTECIMIENTO**

---

**ESCALA 1:1.000**                      **JUNIO DE 2009**

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**



**OFICINA DE OBRAS Y URBANISMO**



**LEYENDA**

INFRAESTRUCTURA VIARIA POR ESTADO	
■	BUENO
■	MALO
■	REGULAR

**PROYECTO.** REMODELACION DE C/ JOSE ECHEGARAY  
ENTRE AVDA. DE YECLA Y C/ LA PAZ  
(P.O.S 2009)

**PLANO DE:**  
**ESTADO DE PAVIMENTACION**

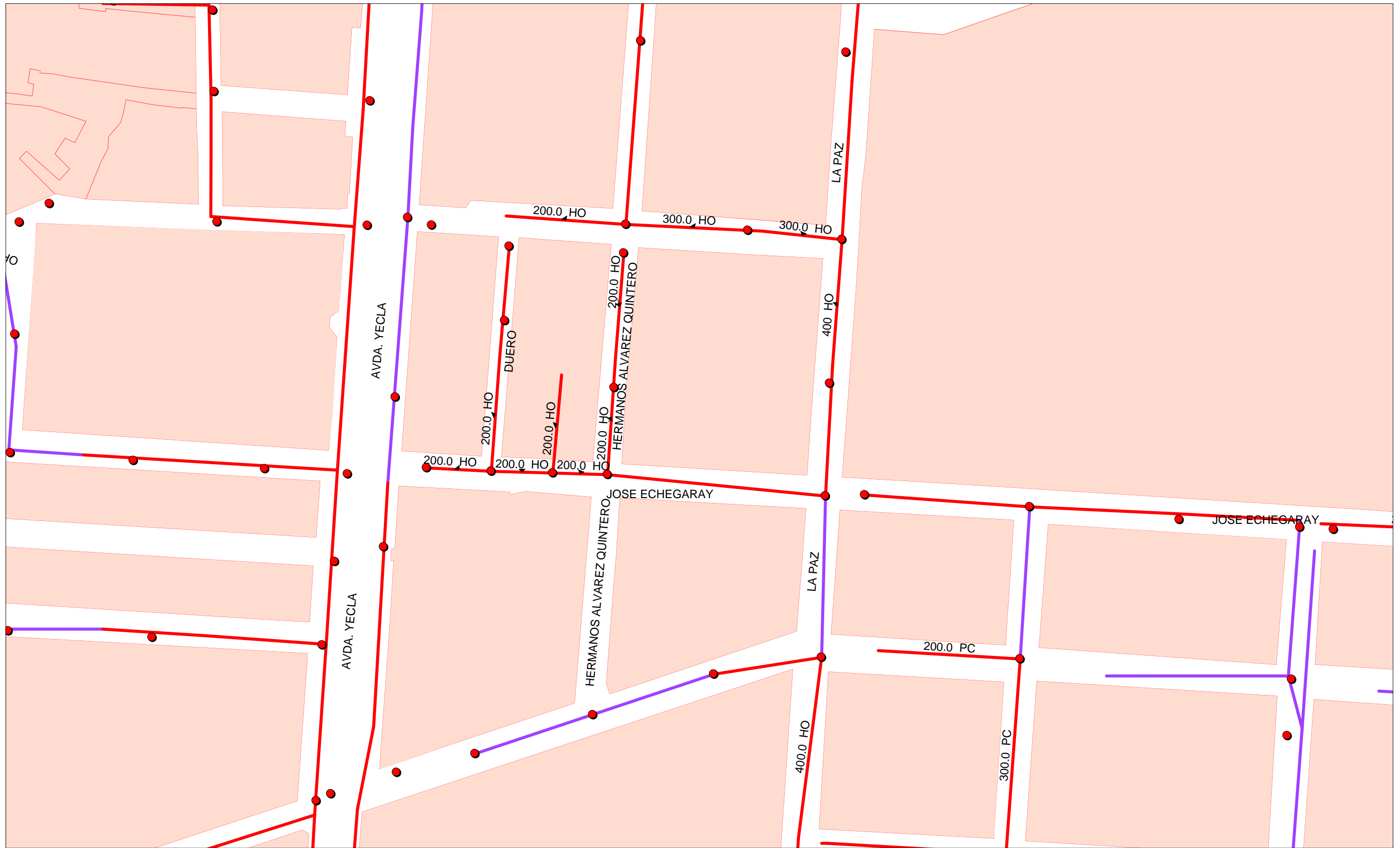
**ESCALA 1:1.000**

**JUNIO DE 2009**

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**

Sin ventana

**OFICINA DE OBRAS Y URBANISMO**



**LEYENDA**

RAMAL DE SANEAMIENTO por ESTADO		POZOS	
	BUENO		POZOS
	MALO		
	REGULAR		
		MANZANAS	
			ALINEACIONES DE MANZANAS

**PROYECTO**  
**PAVIMENTACION DE LA C/ JOSE ECHEGARAY ENTRE AVDA. DE YECLA Y C/ LA PAZ (P.O.S. 2009)**

---

**PLANO DE:**  
**ESTADO DE RED DE SANEAMIENTO**

---

**ESCALA 1:1.000** **JUNIO DE 2009**

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA**



**OFICINA DE OBRAS Y URBANISMO**