

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN**

**PAVIMENTACIÓN EN CORESES**

**CORESES  
(ZAMORA)**

---

**JUNIO DE 2024**

---

LA PROPIEDAD

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CORESES**

EL ARQUITECTO

**TEODORO CHILLON RAMOS**

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PAVIMENTACIÓN EN CORESES (ZAMORA).**

EMPLAZAMIENTO	<b>CALLE LA ARENA Y CALLE RAMON ALVAREZ</b>
MUNICIPIO	<b>CORESES (ZAMORA)</b>
PROPIEDAD	<b>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CORESES</b> C.I.F.: P-4906100-E
ARQUITECTO	<b>TEODORO CHILLON RAMOS</b> N.I.F.: 11.959.341-P COLEGIADO Nº 3.347
FECHA	<b>JUNIO DE 2024</b>
URBANISMO NIVEL DE PLANEAMIENTO	<b>NORMAS URBANÍSTICAS CORESES PUBLICADAS 20/08/2001</b>

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### 1. - REDACCIÓN DE LA MEMORIA

### 2. - MEMORIA

- 2.1 DESCRIPCION DEL LUGAR. NECESIDAD DE LAS OBRAS
- 2.2 OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN
- 2.3 MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 2.4 MEMORIA TÉCNICA

### 3.- MEMORIA DE ADAPTACIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE

- 3.1 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA
- 3.2 CUMPLIMIENTO DE LA EHE

### 4.- ANEJOS A LA MEMORIA

- 4.1. PLAZO DE EJECUCION
- 4.2. FORMULA DE REVISION DE PRECIOS
- 4.3. JUSTIFICACION DE PRECIOS
- 4.4. CATEGORÍA DEL CONTRATO
- 4.5. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
- 4.6. PRESUPUESTO DE CONTRATA
- 4.7. ACTA DE REPLANTEO PREVIO
- 4.8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 4.9 JUSTIFICACIÓN DEL R.D 105/2008 DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### 5.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

### 6.- PLIEGO DE CONDICIONES

### 7.- ANEJO A LA MEMORIA

ANEJO JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 8.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### 9.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

## 1.- REDACCIÓN DEL PROYECTO

**D. Teodoro Chillón Ramos**, Arquitecto, colegiado nº 3.347 en el Colegio Oficial de Arquitectos de León, redacta el presente **Proyecto Básico y de Ejecución de PAVIMENTACIÓN EN CORESES** situada en la calle La Arena y la calle Ramón Álvarez en la localidad de Coreses (Zamora). El presente Proyecto contiene la documentación necesaria para la ejecución de las obras con cargo a la *ORDEN PRE/531/2024, de 3 de junio, por la que se determina la cuantía que corresponde a cada entidad local en el Fondo de Cooperación Económica Local General para el año 2024, publicada en el BCYL Núm. 108 Miércoles de 5 de junio de 2024* y se redacta por encargo del **Excmo. Ayuntamiento de Coreses** con C.I.F. P-4906100-E y con domicilio en la Calle San Roque nº 19 de la localidad.

**Las obras se financiarán con cargo al Fondo de Cooperación Económica Local General para el año 2024 y con fondos del Excmo. Ayuntamiento de Coreses, para completar la totalidad del proyecto**

“El presente documento es copia de su original del que es autor el Arquitecto **D. Teodoro Chillón Ramos**. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.”

## 2. MEMORIA

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR. NECESIDAD DE LAS OBRAS.

Nos encontramos ante una obra sita en las Calles la Arena y Ramón Álvarez en el interior del casco urbano del municipio, que presentan tramos que actualmente se encuentran con un pavimento en mal estado de conservación y con graves carencias o zonas sin pavimentar, lo que origina problemas considerables en el municipio.

Por lo tanto se pretende resolver una problemática en las infraestructuras existentes, ya que se pretende dar al casco urbano del municipio, de unos servicios infraestructurales mínimos de los que ahora está privado. Se consideran obras de intervención necesarias y urgentes para el normal desarrollo de la vida de la localidad.

La zona en la que se pretende realizar la intervención, es la marcada en los planos de la documentación gráfica que acompaña al presente documento. La intervención incluye la ejecución de la pavimentación de parte de los viales señalados.

Se trata de una intervención de interés público, con objeto de satisfacer unas necesidades de infraestructuras básicas para la población de CoreSES, más aun tratándose de unas calles del casco urbano.

### 2.2. OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN

Los objetivos de la inversión que se pretenden con las obras de las zonas señaladas de la localidad es:

- 1.- Realizar la pavimentación de viales de uso diario por los habitantes del municipio de las calles que así lo requieren y que carece de ella o es deficiente.
- 2.- Obtener la ayuda de la *ORDEN PRE/531/2024, de 3 de junio, por la que se determina la cuantía que corresponde a cada entidad local en el Fondo de Cooperación Económica Local General para el año 2024, publicada en el BCYL Núm. 108 Miércoles de 5 de junio de 2024.*

### 2.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Nos encontramos ante una obra sita en las siguientes Calles la Arena y Ramón Álvarez en el interior del casco urbano del municipio, que presentan tramos que actualmente se encuentran con un pavimento en mal estado de conservación y otras zonas sin pavimento, con los problemas que se generan en la situación propiamente dicha.

Los siguientes tramos de las Calles la Arena y Ramón Álvarez, que se encuentran con pavimento en mal estado y se van a pavimentar con:

- Se encuentra en la actualidad con un pavimento en muy mal estado de conservación, para lo que se realizará pavimentación sobre el pavimento existente, fresando 5 cm del mismo, para posteriormente proceder a la pavimentación con riego de adherencia y sobre éste una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70/S (antes D-12), incluso betún, filler y riego de adherencia, con un espesor de 5 cm. y con una dotación mínima de 1 kg/m<sup>2</sup>, previo barrido y preparación de la superficie existente, así como el levantamiento de las tapaderas necesarias. Los tramos a pavimentar, se encuentran en el interior del casco urbano de la localidad y se fresarán previamente para no modificar las rasantes.

La rasante de las calles está fijada por la línea de viviendas, los accesos a las distintas edificaciones y por las calles con las que limita la zona de actuación. A tal fin se cogerán dichos niveles y se procederá a realizar la limatesa en las rasantes actuales de las viviendas. Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas.

Para la ejecución de las obras que se describen y valoran en la presente memoria no es necesario recurrir a la expropiación, pues todos los terrenos por donde discurren las obras son calles del municipio.

No se han detectado servicios municipales o privados que se puedan verse afectados por la ejecución de estas obras.

## 2.4. MEMORIA TÉCNICA

### 2.4.1 Red Viaria

La rasante de las calles está fijada por la línea de viviendas, los accesos a las distintas edificaciones y por las calles con las que limita la zona de actuación, a tal fin se cogerán dichos niveles y se procederá a realizar la limatesa en las rasantes actuales de las viviendas.

Ejecución Calzadas con pavimento en mal estado, Calles la Arena y Ramón Álvarez:

- Fresado de espesor 5 cm con transporte de material sobrante a vertedero autorizado.
- Se ejecutará la pavimentación sobre el pavimento existente, con riego de adherencia y sobre éste una mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70/S (antes D-12), incluso betún, filler y riego de adherencia, con un espesor de 5 cm. y con una dotación mínima de 1 kg/m<sup>2</sup>, previo barrido y preparación de la superficie existente, así como el levantamiento de las tapaderas necesarias.

## 3. MEMORIA DE ADAPTACIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE

### 3.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El planeamiento urbanístico vigente de la localidad son las NORMAS URBANISTICAS MUNICIPALES DE CORESES publicadas el 20/08/2001, por lo que la normativa de aplicación para todas las Construcciones que se realicen, serán las Normas Urbanísticas Municipales.

Se ubican en el casco urbano de Coreses, en una zona con uso residencial.

Se trata de una obra civil.

El Arquitecto,  
Teodoro Chillón Ramos



En Zamora a 24 de junio de 2024.

## 4. ANEXOS A LA MEMORIA

### 4.1 PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras se fija en dos meses a partir del acta de comprobación y replanteo.

El plazo de garantía propuesta es de doce meses a partir de la firma del Acta de Recepción.

### 4.2 FORMULA DE REVISION DE PRECIOS

Se adopta para la presente Memoria la siguiente formula de revisión de precios de acuerdo con el decreto 1359/2011:

Fórmula nº 382 (urbanización de viales y entornos urbanos):

$$K_t = 0.04 \times B_t/B_0 + 0.11 \times C_t/C_0 + 0.08 \times E_t/E_0 + 0.01 \times F_t/F_0 + 0.01 \times L_t/L_0 + 0.01 \times M_t/M_0 + 0.01 \times Q_t/Q_0 + 0.05 \times P_t/P_0 + 0.1 \times R_t/R_0 + 0.16 \times S_t/S_0 + 0.01 \times T_t/T_0 + 0.02 \times U_t/U_0 + 0.39$$

Fórmula nº 561 (conducciones de abastecimiento y saneamiento):

$$K_t = 0.10 \times C_t/C_0 + 0.05 \times E_t/E_0 + 0.02 \times P_t/P_0 + 0.08 \times R_t/R_0 + 0.28 \times S_t/S_0 + 0.01 \times T_t/T_0 + 0.46$$

### 4.3 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Los precios se han calculado teniendo en cuenta las condiciones exigidas en este tipo de proyecto, los jornales base de los obreros y los seguros sociales, costes de materiales a pie de obra, transporte y todos aquellos trabajos necesarios para dejar totalmente finalizadas las unidades de obra necesarias para ejecutar la misma.

### 4.4 CATEGORIA DEL CONTRATO

El plazo de la obra es de 2 meses.

El presupuesto es de 27.847,70 €.

El Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, RD 773/2015, de 28 de Agosto, establece, en su Artículo 26, las "categorías de clasificación en los contratos de obras". En obras de la tipología de la proyectada, la categoría del contrato, determinado por su anualidad media, a la que debería de ajustarse la clasificación de las empresas licitantes, podría estar encuadrada en:

#### Categoría 1

Cuando la cuantía es inferior o igual a 150.000 euros

### 4.5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el art. 77 de la Ley 9/2017 de 8 de Noviembre, cuyo objeto es regular la contratación del sector público, el contratista no necesita clasificación, al contar la obra con un presupuesto inferior a 500.000,00 €.

### 4.6 PRESUPUESTO DE CONTRATA

Asciende el presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto a la cantidad de DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS Y TRES CÉNTIMOS. (19.340,03€).

Asciende el presupuesto de Ejecución General del presente Proyecto a la cantidad de VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS Y SETENTA CÉNTIMOS (27.847,70€).

El Arquitecto,  
Teodoro Chillón Ramos

En Zamora a 24 de junio de 2024

## 4.8 ACTA DE REPLANTEO PREVIO

**ACTA DE REPLANTEO PREVIO**

**PROMOTOR:** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CORESES  
**SITUACION:** CALLE LA ARENA Y C/ RAMON ALVAREZ.  
**MUNICIPIO:** CORESES (ZAMORA)  
**DENOMINACIÓN DE LA OBRA:** PAVIMENTACIÓN EN CORESES

D. Teodoro Chillón Ramos, Arquitecto, Autor del proyecto de referencia,

**CERTIFICA:**

Que una vez aprobado el Proyecto, se ha procedido a realizar el Replanteo Previo de la Obra, habiéndose comprobado:

1. La realidad geométrica de las obras proyectadas.
2. La disponibilidad de los terrenos precisa para su normal ejecución, según consta en el certificado anexo, expedido por el Ayuntamiento en tal sentido y sin cuya existencia, este Acta carece de validez.
3. Cuantos supuestos figuran en el Proyecto aprobado, son básicos para el contrato a celebrar.

Y para que surta los efectos a los que se refiere al artículo 236 de la ley 9/2017 de 8 de Junio, expido el presente certificado en Zamora.

El Arquitecto,  
Teodoro Chillón Ramos



En Zamora a 24 de junio de 2024

**4.9 DECLARACION DE OBRA COMPLETA****DECLARACION DE OBRA COMPLETA**

**PROMOTOR:** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CORESES  
**SITUACION:** CALLE LA ARENA Y C/ RAMON ALVAREZ.  
**MUNICIPIO:** CORESES (ZAMORA)  
**DENOMINACIÓN DE LA OBRA:** PAVIMENTACIÓN EN CORESES

D. Teodoro Chillón Ramos, Arquitecto, Autor del proyecto de referencia.

**CERTIFICA:**

Que el presente proyecto se refiere a obras completas que podrán ser entregadas al uso público, por lo que cumple lo establecido en ley 9/2017 de 8 de Noviembre.

El Arquitecto,  
Teodoro Chillón Ramos



En Zamora a 24 de junio de 2024

#### **4.10. JUSTIFICACIÓN DEL R.D 105/2008 DE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El régimen de control de la producción, posesión y gestión de residuos de la construcción y demolición se basa en la necesaria colaboración entre las comunidades autónomas y las entidades locales para el cumplimiento de las competencias que, respectivamente, les atribuye la legislación sobre residuos.

El Real Decreto, también establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización.

Así mismo, establece los criterios mínimos para distinguir cuando la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

#### **Principales determinaciones del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.**

El BOE de 13 de Febrero de 2008 ha publicado el R.D 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción o demolición. Este R.D entró en vigor al día siguiente de su publicación en el BOE, por lo que es de aplicación en el Proyecto de Pavimentación en CoreSES (Zamora) que nos ocupa, ya que se generan residuos derivados de la demolición de pavimento de hormigón.

Este R.D es de aplicación a los residuos de construcción y demolición que se generen en una obra de construcción o demolición.

#### *Artículo 2. Definiciones.*

Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de Abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte: Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones física, químicas o biológicas significativas, no soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o a perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Obra de construcción o demolición, incluyendo todos los rangos de las mismas en la que se generen residuos (rehabilitaciones, reparaciones, reformas... en cualquier tipo de inmueble, edificio, carretera, puerto, aeropuerto, presas, canales..., así como plantas de machaqueo, prefabricados, encofrados...).

Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas o locales, que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

Productos de residuos de construcción o demolición: persona física o jurídica titular de la licencia de obra o demolición... persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, mezcla u otro tipo de los residuos... importador o adquirente de residuos de construcción o demolición... poseedor de residuos... tratamiento previo (físico, térmico, químico o biológico) incrementando el potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

*Artículo 3. Ámbito de aplicación.*

Los definidos en el artículo 2 a excepción de:

Tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en obra distinta o actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino de reutilización.

Los residuos de industrias extractivas regulados por la directiva 2006/21/CE de 15 de Marzo.

Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de aguas superficiales.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica de residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este R.D. en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación. (No se nos da el caso de residuos con legislación específica).

*Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.*

1. A demás de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que contendrá como mínimo:

1º.- Una estimación de la cantidad, expresada en Tn o m<sup>3</sup>, de los residuos de la construcción y demolición que generará la obra.

TIPO DE RESIDUO			M <sup>3</sup>	Tn.	densidad
MATERIAL FRESADO	PROCEDENTE DE		89,50	196,90	2.200 Kg/m <sup>3</sup>
OTROS			2,27	5	
<b>TOTAL</b>			<b>91,77 M<sup>3</sup></b>	<b>201,90 Tn.</b>	

La cantidad de residuos de demolición que se generan por el movimiento de tierras, es el que se ha expresado anteriormente.

2º.- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las medidas de prevención de residuos en la obra, son que se acopiarán en el medio de transporte directamente, así como el traslado de los mismos a vertedero autorizado para cada tipo de material, por lo que no se deja que se acumulen.

3º.- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinen los residuos que se generarán en la obra.

Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos que se generan, para nuestro caso, son sólo en lo que se refiere al traslado de los mismos a vertedero inerte, donde se les da destino o valorización.

4º.- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.

Las medidas para la separación de los residuos en obra, no se contemplan, ya que se colocarán en el medio de traslado según se van generando, así que no existe la posibilidad de que se mezclen con otro tipo de residuos o materiales.

5º.- Los planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

No existen zonas de almacenamiento por las razones anteriormente expuestas.

6º.- Las prescripciones de pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, se especifican las operaciones pertinentes de la obra.

7º.- Una valoración del coste previo de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

VALORACIÓN:

VALORACIÓN:

TIPO DE RESIDUO	Tn	€/Tn	IMPORTE
MATERIAL PROCEDENTE DE FRESADO DE HORMIGÓN Y AGLOMERADO EN CALLES Y OTROS	201,90	6,70	1.352,73 €
<b>TOTAL</b>	<b>201,90 Tn</b>		<b>1.352,73 €</b>

En las Mediciones y Presupuesto que acompañan al presente apartado, se muestra una partida independiente para el coste de la gestión de residuos, denominada PARTIDA Tn CANON DE VERTIDO, que incluye el canon de vertido, su transporte se valora aparte, estando en el mismo capítulo el valor global para la gestión.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en caso que se generen, y que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla de ellos.

En el caso que nos ocupa, no tenemos residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra, o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

d) En caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En cuanto al apartado de residuos generados en las obras de demolición del proyecto que nos ocupa, para el cumplimiento del R.D 105/2008, se expresa, en relación con el Artículo 4 de la misma:

Apartado a)

1º.- La cantidad de residuos de demolición que se generan, se expresan en las mediciones y presupuesto que acompañan al proyecto.

2º.- Las medidas de prevención de residuos en la obra, son el acopio por separado de los materiales procedentes de la demolición, así como el traslado de los mismos a vertederos autorizados de cada material, sin dejar que se acumulen en el espacio de almacenamiento de los mismos.

3º.- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos que se generan, para nuestro caso, son sólo en lo que se refiere al traslado de los mismos a vertedero inerte, donde se les da destino o valorización.

4º.- Las medidas para la separación de los residuos en obra, es la colocación de elementos separadores que no interfieran ni contaminen los residuos generados.

5º.- Se adjunta plano de la zona de almacenamiento de residuos durante la ejecución de la obra.

6º.- En el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, se especifican las operaciones pertinentes de la obra.

Estas prescripciones son las que se han reseñado anteriormente.

Apartado b)

No se generan residuos peligrosos susceptibles de mezclarse con el resto de los residuos inertes que se generan en el derribo propiamente dicho.

Apartado c)

El promotor se encargará de hacerse con la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados por empresa autorizada para el traslado y recogimiento de los residuos generados en el derribo, y conservarlo durante cinco años.

Apartado d)

El promotor de las obras, se encargará de tramitar la licencia para la autorización las mismas ante el Ayuntamiento de la localidad, procediendo al pago de la fianza, si la hubiere, sujeta a la obtención de dicha licencia.

En cuanto al cumplimiento del R.D reseñado, se cumplen las prescripciones sujetas al productor de los residuos, siendo obligación del poseedor de los mismos (la empresa autorizada que los recoge) el cumplimiento del resto de las prescripciones contempladas en el R.D.

*Artículo 5. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición.*

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra, estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1 y en éste artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
2. El poseedor de los residuos de la construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción

y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

3. La entrega de los residuos a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figura el menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de obra, la cantidad, expresada en toneladas o m<sup>3</sup>, o en ambas unidades, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de Febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación al que se destinan los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad apropiadas, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior eliminación o valorización.
5. Los residuos deben separarse en las siguientes fracciones cuando cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 Tn. Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 Tn. Metal: 2 Tn. Madera: 1 Tn. Vidrio: 1 Tn. Plástico: 0,5 Tn. Papel y cartón: 0,5 Tn.

En el caso que nos ocupa, residuos procedentes de la apertura de caja en el terreno, tenemos una cantidad total de residuos de 98,10 Tn.

Como ya se ha explicado, a medida que se van generando los residuos, se cargarán directamente en el camión para el transporte. Un camión tiene, aproximadamente, una capacidad de 20 Tn. por lo que nunca se llegan a acumular fracciones mayores a esa cantidad en el medio de transporte, que a su vez, no se considera medio de acopio porque una vez concluido el llenado, se traslada de inmediato al centro de gestión apropiado.

En el caso que nos ocupa, no se separan fracciones de distintos materiales ya que sólo tenemos un tipo de residuo, y se destina a su vertedero autorizado.

6. EL órgano competente en materia medioambiental puede eximir al poseedor de los residuos de la separación de alguna o todas las fracciones anteriormente descritas.
7. EL poseedor de los residuos está obligado a sufragar los gastos de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como mantener la documentación de cada año durante los cinco siguientes.

#### *Artículo 6. Régimen de control de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y demolición.*

Las comunidades autónomas y entidades locales prestarán la asistencia que se pudiera precisar para el cumplimiento de las funciones en relación con autorizaciones, vigilancia, sanciones...

La legislación podrá exigir la constitución de fianza u otra garantía financiera equivalente vinculada a la licencia.

EL cálculo de la fianza se basará en el presupuesto para la gestión de residuos.

#### *Artículo 7. Obligaciones generales del gestor de residuos de construcción y demolición.*

A demás de las recogidas en la legislación, cumplirá las siguientes obligaciones:

- a) Llevar un registro con la cantidad de residuos (Tn. y m<sup>3</sup>) codificados por la lista europea MAM/304/2002 de 8 de febrero o norma que la sustituya, el método de gestión y destinos de los productos.
- b) Poner a disposición de los órganos competentes toda la documentación disponible, mencionadas en el apartado a.
- c) Extender al poseedor o gestor los términos figurados en este RD.
- d) Si carece de autorización para gestionar residuos peligrosos, disponer de procedimiento de admisión de residuos, con las medidas apropiadas para ello, y derivación a otros gestores autorizados.

*Artículo 8. Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.*

Estas actividades requieren de autorización de órgano competente, y dicha autorización se obtiene con los requisitos mencionados en este apartado de este RD.

*Artículo 9. Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición en la obra que se han producido.*

La legislación de las C.A podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos generados.

Este artículo expresa prescripciones relacionadas con las actividades de valorización, que no nos ocupan en el presente proyecto.

Los artículos 10 y 11, tratan de tratamiento y eliminación de residuos, que no son objetivo de este proyecto.

*Artículo 12. Actividades de recogida, transporte y almacenamiento de residuos de la construcción y demolición.*

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte o almacenamiento de residuos no peligrosos, deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de la comunidad autónoma. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

El resto del presente R.D. alude a la utilización de los residuos en otras obras, la planificación sobre los residuos, así como el régimen sancionador y demás disposiciones, convenientes de consulta.

El Arquitecto,  
Teodoro Chillón Ramos



En Zamora a 24 de junio de 2024

## 5.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

OBRA:	PAVIMENTACIÓN EN CORESES
SITUACION:	CALLE ARENA Y CALLE RAMON ALVAREZ.
PROPIEDAD:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CORESES
ARQUITECTO:	TEODORO CHILLÓN RAMOS

**Aplicación del Real Decreto nº.1627/97 de 24 de octubre.**

Es de aplicación dicho Decreto en las obras correspondientes a proyectos de edificación visados con posterioridad al 25 de diciembre de 1.997.

Justificación de su procedencia:

Procede en el presente proyecto la redacción de:

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Atendiendo a las siguientes circunstancias:

- El presupuesto de ejecución por contrata de las obras es **inferior** a 450.759,08 €.
- La duración estimada de las obras es de 2 meses **no previéndose** el empleo de más de 20 trabajadores simultáneamente.
- La suma total de las jornadas de trabajo de todos los trabajadores de la obra se estima en **175 < 500**.

Se redacta el Presente Estudio Básico de Seguridad y Salud como anexo al Proyecto Básico y de Ejecución de Pavimentación de tramos de las calles la Arena y calle Ramón Álvarez del casco urbano de la localidad de Coreses (Zamora).

Observaciones.

Por tratarse de Estudio Básico de Seguridad y Salud no procede la segregación del presupuesto específico correspondiente quedando incluido por tanto en el precio de cada partida afectada la repercusión de las medidas de seguridad y salud adoptadas, cuya estricta observancia se plantea obligatoria y predominará siempre sobre otras variables como tiempos de ejecución y costes de unidad de obra.

## MEMORIA

### 1.- DESCRIPCION DE LA OBRA

#### 1.1.-DESCRIPCION DE LA OBRA Y SITUACIÓN.-

Se trata de realizar la Pavimentación de ramos de las calles la Arena y calle Ramón Álvarez del casco urbano de CoreSES.

La pavimentación se realizará con Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70/S (antes D-12), según especificaciones expuestas en planos y documentos de proyecto.

Durante la ejecución de la obra se prevén dos accesos, uno para los vehículos y otro para el personal con puerta independiente.

PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

#### Presupuesto:

Asciende el presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto a la cantidad de DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS Y TRES CÉNTIMOS. (19.340,03€).

Asciende el presupuesto de Ejecución General del presente Proyecto a la cantidad de VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS Y SETENTA CÉNTIMOS (27.847,70€).

#### Plazo de Ejecución:

El Plazo de Ejecución de las obras previsto es de **2 meses**.

Personal previsto:

Dadas las características de la obra, se prevé un nº. de personas máximo afiliadas a la obra de 4-6.

CARACTERISTICAS Y SITUACION DE LOS SERVICIOS.

Existen a pie de obra todos los elementos para el abastecimiento de electricidad y agua potable así como red de saneamiento en fachada.

Centro asistencial:

Aproximadamente a 30 minutos con circulación rodada de Zamora disponiendo por tanto de los servicios asistenciales de la ciudad. (a 25 minutos el Hospital Virgen de la Concha).

SOLAR

La calle objeto de la intervención cuenta con una superficie variables según zonas (consultar planos).

Se estima la tensión admisible del terreno a una profundidad de 1,00 m. de 1,50 kg/cm<sup>2</sup>.

CLIMATOLOGIA

La zona climática de Zamora, con inviernos fríos y veranos calurosos no tienen mayor incidencia en la previsión de las obras, salvo las posibles heladas en los meses de invierno teniendo previstas las medidas adecuadas.

DESCRIPCION DE LA OBRA

La obra queda suficientemente descrita en la memoria, anexos y planos de Proyecto Básico y de Ejecución.

## 2.-TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA

2.1.- Acondicionamiento del solar.-  
No se realizará el vallado del solar.

### 2.2.-INSTALACIONES

2.2.1.-Instalación eléctrica provisional:

Previa consulta con la Compañía Suministradora (IBERDROLA) y el permiso correspondiente, se dejará la red existente, se realizará una instalación provisional durante las obras. Se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2.2.2.-Instalación de producción de hormigones.-

No se realizará por emplearse hormigones de Central transportados en camión hormigonera usándose en lo no establecido bomba para su puesta en obra.

2.2.3.-Instalación de maquinaria:

Si procede la instalación de grúa se redactará por técnico competente el correspondiente proyecto técnico de ubicación justificando la resistencia del suelo y no tomando en ningún caso los datos estimados en el cálculo de la estructura del Proyecto como válidos sin sopesar la diferencia de comportamiento del suelo en las dos circunstancias.

2.2.4.- Instalaciones contra incendios.-

Extintores portátiles de polvo equivalente suspendidos en lugar visible.  
Además otros medios de extinción como agua, arena etc...

## 3.- VESTUARIOS, OFICINA DE OBRA.

Por la entidad de la obra se dispondrá de caseta de obra homologada y con instalaciones adecuadas al personal.-

En todo caso se reservará un espacio para consulta y reserva de documentos de proyecto.

## 4.- FASES DE OBRA, RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCION PERSONALES Y COLECTIVAS

### 4.1.- EJECUCION DE LA OBRA

#### 4.1.1.-Fases:

- Excavación y vaciado
- Hormigonado

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Excavación.-

Vallas de contención en bordes de vaciado.

Señalización:

Se utilizará cinta de balizamiento y señales indicativas de caída.

Red horizontal de saneamiento.-

Entibaciones si procede por las condiciones del terreno.-

Peldañado en escaleras.-

Instalaciones y acabados.-

Válvulas antirretroceso en mangueras.-

Protección contra incendios.-

Se emplearán extintores portátiles.-

**4.1.2.- Riesgos.-**

Riesgos personales.-

- Caídas a distinto nivel y Caídas al mismo nivel
- Caídas de materiales
- Cortes, pinchazos, y golpes con máquinas, herramientas y materiales.-
- Proyección de partículas a los ojos
- Electrocuciones, Incendios y Explosiones
- Atropellos y vuelcos

Riesgos a terceros

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Caídas de objetos

**4.1.3.- Medidas de prevención personales y colectivas.-**

Protección de la cabeza:

- Cascos: para todas las personas incluidas en la obra incluidos visitantes.
- Pantalla de protección de soldador eléctrico
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo y Filtros para mascarilla
- Pantallas contra proyección de partículas y Protectores auditivos

Protección del cuerpo:

- Cinturones de seguridad adaptados a la clase de trabajo
- Monos y buzos teniendo en cuenta las reposiciones si es preciso
- Trajes de agua. Se prevé acopio en obra y Mandil de cuero

Protección extremidades superiores:

- Guantes de goma finos para albañiles y operarios-hormigonado
- Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos
- Guantes dieléctricos para Baja Tensión
- Equipo de soldador (guantes, polainas...)

Protección extremidades inferiores:

- Botas de agua de acuerdo con MI-27 y Botas de Seguridad clase III

**4.2.2.-Maquinaria de elevación:**

Grúa, no se precisa aunque se debe contar siempre con su posible utilización.

Maquinillos eléctricos homologados.-

a) Riesgos:

- Rotura de cable o Caída de la carga
- Electrocución
- Ruina de la máquina por viento, exceso de carga o arriostamiento insuficiente.

b) Medidas de prevención:

Todos los trabajos estarán condicionados por los datos que acompañan a cada máquina sobre límites de cargas.

- b.1.- Personales
  - Casco de Seguridad
  - Guantes de cuero en manejo de cables
  - Cinturón de seguridad en labores de mantenimiento
- b.2.- Colectivas
  - Evitar el vuelo de la carga sobre las personas
  - Comprobación periódica del cable y puesta a tierra

**4.2.3.-Máquinas y herramientas:**

Se emplearán cortadoras de material cerámico, vibradores, sierras circulares, etc...

a) Riesgos:

- Proyección de polvo de partículas, Descargas eléctricas, Cortes y amputaciones

- b) Medios de prevención:  
Casco de protección, Guantes de cuero, Mascarilla con filtro, Gafas antipartículas  
Protección de los discos y la transmisión

#### **4.2.4.- Medios auxiliares**

Los medios auxiliares más empleados son andamios, de borriquetas o modulados, escaleras fijas o de mano.

- a) Riesgos:  
Vuelcos, Caídas de material y Caídas de personal
- b) Medidas de prevención  
Repartir cargas y personas en puntos distintos  
Anclaje de escaleras  
Casco de protección y Zapatos antideslizantes

### **5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.-**

Medicina preventiva y primeros auxilios.-

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la legislación sobre Seguridad y Salud en las obras.-

Asistencia accidentes: Se deberá informar a la obra sobre el emplazamiento de los distintos centros médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios etc)

Es muy conveniente disponer en la obra en lugar bien visible de un listín con los teléfonos y direcciones de los centros de urgencia designados, ambulancias, taxis, etc... para garantizar un rápido traslado de los accidentados a los centros de asistencia.

## **2.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

### **2.1.1.- Movimiento de Tierras**

- a) Descripción de los trabajos:  
Se iniciará con un compresor para demoler el pavimento existente y posteriormente con la pala cargadora se retirarán los escombros, llevándolos con un camión de tonelaje medio.
- b) Riesgos más frecuentes  
Atropellos y colisiones por la maquinaria, Vuelcos y deslizamientos de maquinaria  
Caídas a distinto nivel  
Generación de polvo, Explosiones e incendios
- c) Normas básicas de seguridad  
Las maniobras de las máquinas serán dirigidas por persona distinta del conductor.  
Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o tras interrumpir los trabajos más de un día por otra circunstancia.  
Correcta señalización, cintas de balizamiento.  
Prohibición de permanencia de personal en las proximidades de actuación de la maquinaria.  
La salida a la calle de camiones será dirigida por persona distinta del conductor para prevenir a los usuarios de la vía pública.  
Correcta distribución de tierras en camión no cargándolo por encima de su tonelaje.
- d) Protecciones personales  
Casco homologado en todo momento y Monos de trabajo, trajes de agua y botas de goma.  
Cinturón de seguridad por parte del conductor si la maquinaria va dotada de cabina antivuelco.

## e) Protecciones colectivas

Perfecta delimitación de la zona de trabajos.

Adecuado mantenimiento de la maquinaria

Recipientes de productos tóxicos perfectamente cerrados

No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando objetos de las zonas de paso.

**2.1.3.- Pavimentación**

Descripción de los trabajos:

Se marcará en el terreno la situación de los elementos y se procederá a la excavación. Según la cota establecida para la cimentación será de mayor o menor entidad dicha excavación.

## b) Riesgos más frecuentes:

Caídas a zanja y Caídas al mismo nivel por el estado del terreno, resbaladizo por lodos.

Heridas punzantes por las armaduras

Caídas de objetos desde la maquinaria y Atropellos.

## c) Normas básicas de seguridad

Realización del trabajo por personal cualificado

Manteniendo en el mejor estado posible de limpieza la zona de trabajo

## d) Protecciones personales

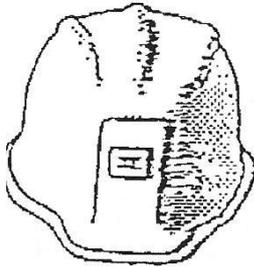
Casco homologado en todo momento, Guante de cuero para manejo de armaduras, Monos de trabajo, trajes de agua y botas de goma.

## e) Protecciones colectivas

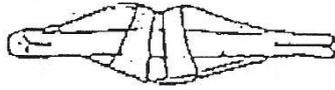
Perfecta delimitación de la zona de trabajos y Adecuado mantenimiento de la maquinaria

### 6.- DOCUMENTACION GRAFICA COMPLEMENTARIA

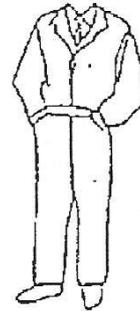
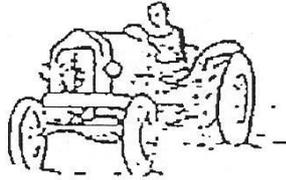
CASCO



CINTURON ANTIVIBRATORIO

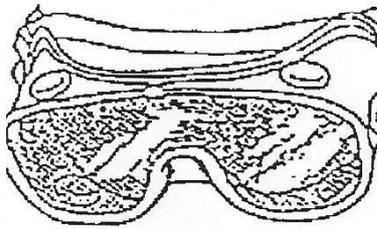


MOHO DE INVIERNO



MASCARA RESPIRATORIA

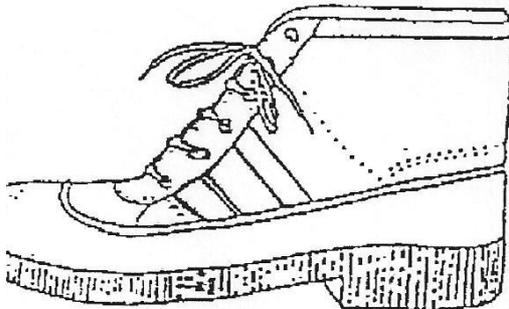
GAFAS UNIVERSALES



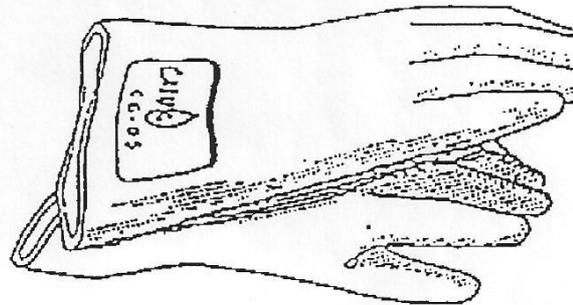
PROTECTOR ACUSTICO



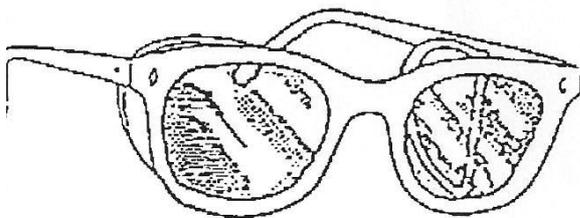
BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA DE ACERO



GUANTES DE GOMA PARA ELECTRICISTA

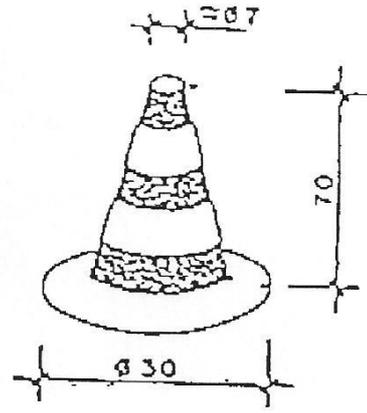
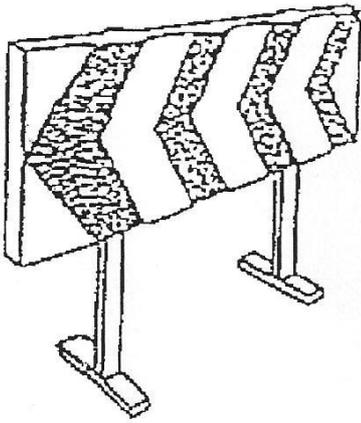


GAFAS PROTECTORAS

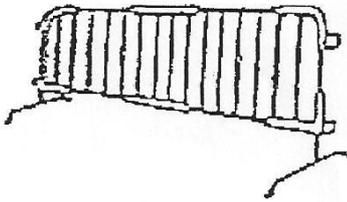


GUANTES DE PROTECCION

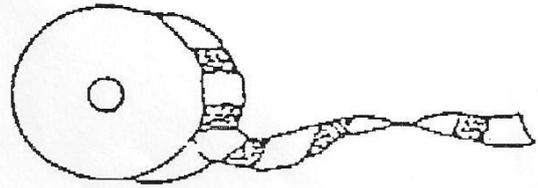




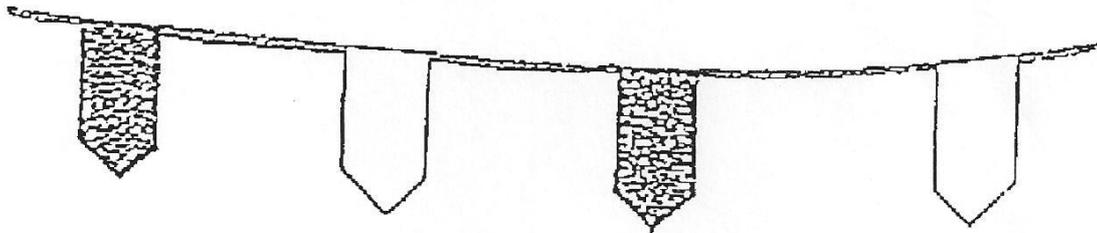
CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO



CINTA BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO

Será responsabilidad del constructor el cumplimiento de las determinaciones reflejadas en el Artículo 10 sobre limpieza y orden en la obra, acopio de materiales, residuos etc...y artículo 11 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre el que se fundamenta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo  
( Orden de 9 de Marzo de 1.971.)

Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo  
( Orden de 9 de Marzo de 1.971.)

Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la Construcción  
( Orden de 20 de Mayo de 1.952.)

Ordenanza de Trabajo de la construcción, Vidrio y Cerámica  
( Orden de 29 de Agosto de 1.970.)

Convenios colectivos y Reglamentos de Régimen Interior de cada Empresa en particular, en su parte específica de Seguridad y Salud.

Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión.

Demás Disposiciones relativas a Medicina, Seguridad y Salud en el trabajo que puedan afectar al tipo de tareas a realizar.

REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción.-

**Con estas consideraciones se han descrito las normas de seguridad y salud aplicables a la obra así como los riesgos laborales estimados, quedando indicadas las medidas técnicas necesarias par evitarlos o atenuarlos.**

El Arquitecto,  
Teodoro Chillón Ramos



En Zamora a 24 de junio de 2024

## 6.- PLIEGO DE CONDICIONES

## CAPITULO I CONDICIONES GENERALES

### 1. CONDICIONES GENERALES

#### 1.1. OBJETO

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto regular las obras correspondientes al Proyecto de PAVIMENTACIÓN EN CORESES (Zamora).

Nos encontramos ante una obra sita en las Calles la Arena y Ramón Álvarez en el interior del casco urbano del municipio.

El presente Pliego de condiciones deberá entenderse como un documento de condiciones mínimas a cumplir en las diversas unidades de obra que integran este proyecto, debiéndose seguir en todo momento las indicaciones que la dirección de obra disponga en cada caso.

#### 1.2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras son:

Memoria  
Anejos a la Memoria  
Planos  
Presupuesto

Aparte de la definición en los documentos expresados, el Director de las obras podrá modificar discrecionalmente la sección de las zanjas, si lo estima conveniente, así como la localización exacta de las bocas de riego, válvulas, puntos de luz, sumideros, pozos de registro, plantaciones y, en general, todos los elementos que intervienen en la obra.

Las obras descritas, corresponden a los datos taquimétricos del terreno, utilizados para la redacción del proyecto, pero si el Director de las obras, vista la confrontación del replanteo lo estima preciso, podrá modificar dichas obras en sus longitudes.

Salvo las variaciones por escrito que disponga el Director de las obras, las dimensiones habrán de ajustarse en todo a las marcadas en los planos, pudiéndose admitir en casos justificados alguna diferencia en armonía con la índole del elemento de la obra de que se trate, diferencia que se fijará en cada caso concreto.

#### 1.3. REGLAMENTOS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En todo aquello que no se oponga al presente Pliego, y además de las disposiciones contenidas en el mismo, serán de aplicación sin carácter limitativo, las señaladas a continuación:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos vecinales, en lo sucesivo "PG 3/75", y sus actualizaciones posteriores. El Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)"

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos, en lo sucesivo "RC-03".

Instrucción 8.1.I.C. Señalización Vertical.

Instrucción 8.2.I.C. Marcas viales.

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales

NBE-AE

Además serán de aplicación en los proyectos que se citan las siguientes normativas:

#### **Saneamiento**

Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

#### **Abastecimiento**

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Válvulas, ventosas y desagües (N.T.4)

Ejecución de acometidas (N.T.5)

**Energía eléctrica y alumbrado**

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.

Normas particulares de la Compañía Suministradora de energía eléctrica.

Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.

Normas y recomendaciones de diseño de la instalación eléctrica:

UNE 20 099, 20 104-1

CEI 129,265-1, 298

UNE 20 100, 20 135, 21 081, 21 136, 21 139

RU 6407 B

Cei 56, 420, 694

**Accesibilidad**

Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras de la Comunidad de Castilla y León.

**1.4. REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD Y CONTRATISTA****Director Facultativo**

Durante la ejecución de las obras, la Propiedad estará representada ante el Contratista por el Director de las Obras.

Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollan su labor sobre la base de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integran junto con él la Dirección de la Obra.

**Ingeniero Representante Del Contratista**

El Contratista designará un Ingeniero Técnico que asuma la Dirección de los trabajos a su cargo y que actúe como representante suyo ante la Propiedad durante la ejecución de las obras.

Deberá tener capacidad suficiente para:

- 1) Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- 2) Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- 3) Proponer a la Dirección, y o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

Antes de iniciarse las obras, el Contratista presentará por escrito al Director Facultativo, la relación nominal y la titulación del personal facultativo que bajo las órdenes de su representante, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El Contratista dará cuenta al Director Facultativo de cualquier cambio que se produzca en dicha relación.

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

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo representante y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o la negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejan el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos resultados de ensayo, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato.

**1.5. OTRAS OBRAS QUE HUBIERA QUE EJECUTAR**

En el caso de que hubiera que ejecutar otras obras, cuyos Proyectos no estuvieran detallados en el actual, se construirían con arreglo a los particulares que se formen durante la ejecución, quedando sujetas tales obras a la condiciones del presente Pliego.

Los detalles de obra que no estuvieran suficientemente detallados en este Proyecto, se ejecutarán con arreglo a los Pliegos e Instrucciones que durante la ejecución de las mismas proporcione el Director Facultativo.

#### 1.6. CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo cuando lo pida, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Director Facultativo y a su vez estará obligado a devolver a éste los originales o una copia de las órdenes que reciba, poniendo al pie la palabra "enterado".

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalles autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas.

#### 1.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se iniciarán dentro de los quince días siguientes al de la fecha de la firma del contrato. El plazo máximo de ejecución de las obras será el establecido en el Documento Memoria del Proyecto.

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo en un plazo máximo de quince días naturales desde el día siguiente a aquel en que tuviere lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Ingeniero Encargado podrá imponer al Programa de Trabajo cualquier tipo de modificaciones siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato.

El Programa de Trabajo será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea requerido para ello por la Dirección debido a causas que ésta estime suficientes.

#### 1.8. CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones y omitido en los planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último, previa consulta obligada a la Dirección Facultativa.

Las omisiones en los planos y en el Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean manifiestamente indispensables para respetar el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto o que, por uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y Pliego de Condiciones.

#### 1.9. ALTERACIONES INTRODUCIDAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista no podrá hacer por sí, alteración en ninguna de las partes del Proyecto aprobado sin autorización por escrito del Director Facultativo.

El Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables las nuevas disposiciones, podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores, como por un mayor valor de los materiales empleados. Si por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

#### 1.10. PRUEBAS ANTES DE LA RECEPCIÓN PROVISIONAL

Antes de verificarse la recepción provisional y siempre que sea disponible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad y funcionamiento, con arreglo al plan que proponga el Director Facultativo, de acuerdo con la inspección del Organismo Competente, y asistiendo a dichas pruebas sus representantes.

### 1.11. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras se procederá por el Director Facultativo, a la recepción de las obras ejecutadas, con arreglo al Proyecto o modificaciones posteriores. Del resultado de dicho reconocimiento se levantará acta por triplicado.

En caso de que al verificar el reconocimiento y las pruebas enunciadas en el artículo anterior se encontrasen defectos subsanables en la ejecución de las obras, se concederá al Contratista un plazo que no podrá exceder de quince (15) días para corregir los defectos, y a la terminación del mismo se reconocerán nuevamente y se procederá a la recepción como anteriormente se indica.

En cualquier caso, el Acta de Recepción Provisional será también suscrita por los técnicos representantes de la Propiedad, o de las Compañías.

### 1.12. PLAZO DE GARANTÍA Y RECEPCIÓN DEFINITIVA

El plazo de garantía será de un (1) año a partir de la fecha de recepción provisional de la obra, a que se hace referencia en el artículo anterior, y durante este período serán de cuenta del Contratista las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva alguna obra se encontrase sin las debidas condiciones al efecto, se aplazará dicha recepción definitiva hasta tanto la obra esté en disposición de ser recibida, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía, siendo obligación del mismo continuar encargándose de la conservación y reparación de las obras en cuestión.

El Acta de Recepción Definitiva será también suscrita por los técnicos representantes del Excmo. Ayuntamiento.

### 1.13. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de limpieza y desinfección de las instalaciones; los de pruebas y ensayos "in situ" y de laboratorio, que sean necesarios para la recepción provisional y definitiva de las obras; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de protección de equipos y de la propia obra contra todo deterioro, daños e incendios y todas las medidas de protección y limpieza, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales, de accesos a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencias del Contratista, de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, elementos, materiales y limpieza general de obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, los de adquisición de dicha agua y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de todas las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Será de obligación del Contratista adjudicatario el obtener y entregar a la Dirección Técnica de las obras un informe fotográfico de las mismas, mensual y por duplicado, con un contenido de copias en color tamaño 18 x 24 cm. Con iguales características se entregarán dos informes fotográficos, uno de ellos previo al comienzo de las obras y otro posterior a su finalización.

Los negativos de todas las fotografías serán entregados por el Contratista al Director Técnico de las obras para su archivo.

El Contratista vendrá obligado a instalar en la obra y a su entera costa cartel de información con las dimensiones y diseño que defina el Director de la Obra.

El Contratista ejecutará y equipará a su cargo una oficina para la Dirección Facultativa. La limpieza y conservación de esta oficina serán por cuenta del Contratista. La Dirección deberá aprobar la oficina propuesta por el Contratista.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que los motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados, o no, en la ejecución de las obras.

Correrán a cargo del Contratista los gastos originados por los ensayos a realizar en la admisión de materiales y control durante la ejecución de las obras, hasta un máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución por Contrata del Proyecto.

Serán por cuenta del Contratista aquellos tipos de ensayo que siendo precisos para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo la inspección de calidad. También será por cuenta del Contratista el personal no cualificado necesario en el campo para los ensayos y pruebas de la inspección de la calidad realizada por la Dirección de Obra, así como el transporte al laboratorio de las muestras y probetas.

#### 1.14. INDEMNIZACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios, de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos y para apertura y desviación de cauces y finalmente, los que exijan las demás operaciones que requiera la ejecución de las obras.

En caso de rescisión de contrato, se pagarán los acopios a precio de mercado y la obra ejecutada según las mediciones y cuadro de precios.

#### 1.15. PERMISOS Y LICENCIAS

No serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios por permisos y derechos oficiales para la puesta en servicio de las instalaciones a que se refiere el presente Pliego de Condiciones.

Tampoco serán de cuenta del Contratista los gastos derivados de los permisos o autorizaciones de los organismos oficiales competentes, de acuerdo con las disposiciones en vigor respecto a la obra objeto del presente Proyecto, ni los que se deriven de las ampliaciones o servidumbres de paso de los propietarios afectados por el paso de las conducciones o por ubicación de las instalaciones definitivas incluidas en este Proyecto.

#### 1.16. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento a los ensayos y pruebas que éste disponga.

Previamente a la firma del acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:

Recepción de materiales

Control de ejecución

Control de calidad de las unidades de obra

Recepción de la obra

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por el Ayuntamiento.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad municipales, previamente a su traslado a los citados laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultará cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

Los gastos derivados del control de calidad de la obra que realicen la Dirección o los Servicios específicamente encargados del control de calidad de las obras municipales, serán por cuenta del Contratista en los límites previstos en la legislación vigente.

No obstante lo anteriormente citado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independiente del realizado por el Ayuntamiento.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

El Contratista se verá obligado a la contratación de personal especializado en estructura para verificar y recalcular si fuese necesario las estructuras que se hayan proyectado y figuren en el proyecto, todo ello corriendo a su cargo, dentro de los gastos originados por el Control de Calidad de las obras.

## CAPITULO II: CONDICIONES PARTICULARES

### CAPITULO II: CONDICIONES PARTICULARES

1. HORMIGONES
2. ZAHORRAS
3. ACERO PARA ARMADURAS
4. MORTEROS
5. ESTRUCTURAS DE ACERO
6. TUBERÍAS
7. IMPERMEABILIZACIONES

#### 1. HORMIGONES

- 1.1. DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES
- 1.2. FABRICACIÓN DE HORMIGONES
- 1.3. MEZCLA EN OBRA
- 1.4. TRANSPORTE DE HORMIGÓN
- 1.5. PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN
- 1.6. COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN
- 1.7. JUNTAS EN EL HORMIGONADO
- 1.8. LIMITACIONES DE EJECUCIÓN
- 1.9. MEDICIÓN Y ABONO

##### 1.1. DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

##### 1.2. FABRICACIÓN DE HORMIGONES

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

##### 1.2.1. Cemento

El cemento a emplear en hormigones será de tipo CEM II / B-V /32.5 R.

En el caso de existir aguas selenitosas, los hormigones en contacto con ellos deberán fabricarse con cementos especiales resistentes a los sulfatos. El transporte y almacenamiento podrá hacerse con el cemento ensacado o a granel.

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

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

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

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

El Director comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del materia y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquella se realice de acuerdo con sus exigencias.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedades en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchadas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos.

Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Así mismo el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos.

En todo caso, el Contratista está obligado a adoptar las disposiciones necesarias para que no se mezclen las partidas de conglomerantes de diferente calidad o procedencia, tanto en su almacenamiento o ensilado como en su empleo en obra.

El Director podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuente con la aprobación del Director, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Director de la Obra, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos en Obras de Carácter Oficial. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dicho Pliego, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

### 1.2.2. Agua

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE.

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

### 1.2.3. Áridos

Los áridos que se empleen en la fabricación de morteros y hormigones deberán cumplir las condiciones señaladas en el Artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE y podrán proceder de graveras o yacimientos naturales o bien de la trituración de la roca extraída de canteras.

*Clasificación de los áridos*

Los áridos serán clasificados en diversos tamaños. La eficiencia de la clasificación será tal que el porcentaje en peso del material que pasa a través de la malla cuadrado que define el límite inferior de cada tamaño o clase, sea inferior al diez por ciento (10%) y el peso del material retenido por la malla que define el límite superior, será menor del siete por ciento (7%).

*Arena Fina* Aunque las tolerancias de materias nocivas o deleznales están siempre referidas al árido fino (menor de 5 mm) que contiene en la realidad el árido total del hormigón, esto no significa que sea obligado establecer como separación la malla de 5 mm. Debe fijarse una clase de árido hasta 2 mm. como máximo, cuando se trate de hormigones de resistencia característica superior a 150 kg/cm<sup>2</sup>. Únicamente podrá desconsiderarse esta prescripción en los casos en que la calidad y tipo de las instalaciones de producción de árido, o la regularidad del yacimiento natural, lo permitan, a juicio del Director.

*Almacenamiento y manipulación de los áridos.*

Los áridos serán clasificados en las clases o tamaños autorizados por el Director en número y tamaño límite de cada fracción, para asegurar el cumplimiento de la granulometría de la arena y la del árido total. Cada clase será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Cada clase del árido se acopiará separada de las demás en silos independientes, provistos de paredes resistentes suficientemente estancos para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos y se adoptarán las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo y las aguas. Los acopios sobre el terreno se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos. Las cargas de material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

### 1.2.4. Aditivos

Los aditivos que el Contratista considere conveniente emplear en los hormigones deberán ser autorizados expresamente por el Director, en cuanto a su marca y clasificación a la vista de la información facilitada por el Contratista. En todo caso queda prohibido el uso de acelerantes de fraguado a base de cloruro cálcico en los hormigones armados y en los pretensados.

## 1.3 MEZCLA EN OBRA

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

### 1.4 TRANSPORTE DE HORMIGÓN

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

### 1.5 PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

### 1.6. COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos 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 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

### 1.7 JUNTAS EN EL HORMIGONADO

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

### 1.8 LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

#### **Durante el hormigonado:**

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el reubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o suba de 40°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

#### **Después del hormigonado:**

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

### 1.9 MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

## 2. ZAHORRAS

### ÍNDICE

#### 2.1. ZAHORRAS ARTIFICIAL Y NATURAL

#### 2.2. MEDICIÓN Y ABONO

##### 2.1. ZAHORRAS ARTIFICIAL Y NATURAL

La 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.

La zahorra natural es una mezcla de áridos no triturados de granulometría continua.

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 presente dos caras o más de fractura.

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

Será de aplicación el Artículo 510 del PG - 3 / 75, modificado por el B.O.E. de 6 de abril de 2.004, con las siguientes particularidades :

- El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento ( 75 % ) de elementos triturados que presenten dos o más caras de fractura.
- La curva granulométrica se ajustará al huso ZA25 para la Zahorra artificial, y al ZN40 en el caso de la natural.
- El coeficiente de los Angeles será inferior a treinta (35). Para la zahorra natural se admitirá un valor inferior a 40.
- El material será no plástico.
- El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según UNE 146130, no deberá ser inferior a dos (2).
- El equivalente de arena será superior a treinta.
- La zahorra artificial se compactará hasta conseguir una densidad no inferior al 98% de la obtenida en el Ensayo del Próctor Modificado.
- En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según NLT 357 / 86, no serán inferiores a ochenta ( 80 ). La preparación del material se realizará mediante dosificaciones en central. El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, con un solape en cada recorrido no inferior a un tercio ( 1 / 3 ) del elemento compactado.

Se prohíbe específicamente la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa de zahorra artificial hasta que no se haya completado su compactación.

##### 2.1.1. CONTROL DE CALIDAD

###### 2.1.1.1. Control de Procedencia

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante toma de muestras en los acopios o a la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m<sup>3</sup>), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m<sup>3</sup>).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Humedad natural, según la Norma UNE-EN 1097-5
- Granulometría por tamizado, según norma UNE-EN 933-1
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las normas UNE-EN 103103 Y 103104
- Equivalente de arena, según UNE-EN 933-8
- Índice de lajas, según UNE-EN 933-3
- Desgaste los Angeles, según UNE-EN 1097-51097-2

###### 2.1.1.2. Control de Producción

Se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

- Equivalente de arena
- Granulometría

Cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

- Límite líquido e índice de plasticidad
- Próctor Modificado
- Índice de lajas
- Partículas trituradas
- Humedad natural

Cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:

- Coeficiente de Los Ángeles

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayos a la mitad si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos o se hubiesen aprobado 10 lotes consecutivos.

##### 2.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

### 3. ACEROS PARA ARMADURAS

#### ÍNDICE

- 3.1. DEFINICIÓN
- 3.2. MEDICIÓN Y ABONO

#### 3.1. DEFINICIÓN

Las barras corrugadas a utilizar como armaduras de refuerzo en el hormigón armado cumplirán con lo establecido para dichas barras por la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

El tipo de acero a utilizar será corrugado, de alta adherencia y de clase B 500 s según se especifique en los planos.

La marca del acero a emplear en barras corrugadas deberá estar en posesión del sello "CIETSID", homologado por el Ministerio de Fomento.

Será de aplicación el artículo 600 del PG-3/75 y lo que sobre armaduras se dispone en la Instrucción EHE.

#### 3.2 MEDICIÓN Y ABONO

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

### 4. MORTEROS

#### ÍNDICE

- 4.1. DOSIFICACIÓN DE MORTEROS
- 4.2. FABRICACIÓN DE MORTEROS
- 4.3. MEDICIÓN Y ABONO

#### 4.1. DOSIFICACIÓN DE MORTEROS

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

#### 4.2. FABRICACIÓN DE MORTEROS

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

#### 4.3. MEDICIÓN Y ABONO

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

### 5. ESTRUCTURAS DE ACERO

#### ÍNDICE

- 5.1. DESCRIPCIÓN
- 5.2. CONDICIONES PREVIAS
- 5.3. COMPONENTES
- 5.4. EJECUCIÓN
- 5.5. CONTROL
- 5.6. MEDICIÓN
- 5.7. MANTENIMIENTO
- 5.8. MEDICIÓN Y ABONO

#### 5.1. DESCRIPCIÓN

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

#### 5.2. CONDICIONES PREVIAS

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

### 5.3. COMPONENTES

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

### 5.4. EJECUCIÓN

- Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
- Trazado de ejes de replanteo
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

#### Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

### 5.5 CONTROL

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

### 5.6 MEDICIÓN

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

### 5.7 MANTENIMIENTO

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

### 5.8 MEDICIÓN Y ABONO

Las estructuras o elementos estructurales de acero se medirán por Kilogramo (Kg) de acero, incluyendo en el precio todos los elementos y operaciones de unión, montaje, ensayos y protección necesarios para su completa ejecución, de acuerdo con el Proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa.

Todas las operaciones de montaje se incluirán en el precio, así como la protección y pintura que sean necesarias, de acuerdo con la normativa vigente.

## 6. TUBERÍAS

### ÍNDICE

- 6.1 TUBERÍAS A PRESIÓN
- 6.2. TUBERÍAS POLIETILENO
- 6.3. SOPORTES
- 6.4 PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS A PRESIÓN
- 6.5. MEDICIÓN Y ABONO

### 6.1 TUBERÍAS A PRESIÓN

Tendrán que cumplir las condiciones del Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías de Abastecimiento de Agua, y la Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión (CÉDEX), que la complementa.

La longitud de los tubos fabricados en taller se tendrá que justificar según el proceso de fabricación empleado, medios de fabricación, transporte y puesta en obra de que se disponga. También se justificará la distancia entre las juntas una vez haya estado colocado el tubo en obra, distancia que, excepto tubos flexibles, nunca podrá ser superior a veinte metros (20 m).

Cada tubo llevará impresas las siguientes características: Marca de fabricante. Año de fabricación. Diámetro nominal. Presión nominal. Espesor nominal. Longitud de los tubos. Norma según la cual ha sido fabricado.

### 6.2. TUBERÍAS DE POLIETILENO

Las tuberías de polietileno a emplear son la tubería de polietileno de alta densidad 10atm., de 90 mm de Diámetro, y otros diámetros inferiores en acometidas.

Se ajustará a la siguiente normativa:

Los tubos de polietileno de alta densidad cumplirán como mínimo las especificaciones de las normas UNE 53131, DIN 8074, DIN 8075 y ISOR 161.

UNE EN 12201. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 1.

UNE EN 13244. Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua en general y saneamiento a presión. Polietileno (PE).

ISO 4427. Polietileno (PE) para tuberías de abastecimiento de agua. Especificaciones.

PAS 1075. Tubos de polietileno para las técnicas alternativas de instalación. Dimensiones, requisitos técnicos y pruebas.

El polietileno de alta densidad del que estarán compuestas las tuberías deberá cumplir como mínimo las siguientes propiedades:

- Densidad: 0,96 g/cm<sup>3</sup> según ISO 1183
- Índice de fluidez: 0,25g/10 minutos según ISO 1183
- Coeficiente de dilatación térmica lineal: 0,20 mm/m°C
- Módulo de elasticidad a C.P.: 1100Mpa según ISO 527
- Coeficiente de seguridad: 1,25
- Alargamiento a la rotura: >950% según ISO 6259
- Ensayo de punzonamiento: >30% sin rotura (punzón 1 cm<sup>2</sup>)
- Temperatura de trabajo: -40°C a +50°C (por encima de +20°C hay que aplicar los coeficientes de corrección a presión).

La longitud de los tubos será como mínimo la nominal cuando se mida a 23°C + 2°C.

Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando las superficies exteriores e interiores un aspecto libre de ondulaciones y otros defectos eventuales.

- *Tipos de juntas*

La unión entre tubos se realizará mediante junta térmica, con los medios, materiales y equipos que apruebe la dirección de obra.

- *Recepción*

Se rechazarán los elementos que no cumplan las exigencias de este capítulo del pliego.

### 6.3. SOPORTES

Estarán contruidos a base de perfiles de acero normalizados, sujetándose las tuberías por medio de "abarcones" normalizados. El acabado de los soportes será galvanizado o el mismo que el de las tuberías.

#### 6.4 PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS A PRESIÓN

Serán del mismo material que el tubo, o de hierro colado o de fundición maleable. Se usarán para cambios de dirección o sección de tuberías, desviaciones o bien interrupción. En todos los casos tendrán las mismas medidas de acoplamiento que los tubos, grosor igual o superior en igualdad de presión nominal e igual protección contra la corrosión. Llevarán grabada la marca del fabricante.

Se anclarán con topes de hormigón calculados para soportar las fuerzas originadas por la presión interior, en los casos que sea necesario.

El acoplamiento se hará por el mismo sistema que el prescrito para el tubo, o con pletinas. Los materiales a emplear para cada clase de tubo serán:

Para tubos de polietileno: Polietileno, bronce, latón, fundición, inox. Para tubos de PVC: PVC o fundición gris o dúctil Para tubos de acero galvanizado: Fundición maleable. Para tubos de acero inoxidable: Acero inoxidable. Curvas Tendrán igual diámetro interior que el tubo, y un radio de curvatura respecto el eje de tres veces el radio interior del tubo como mínimo.

Conos: Se utilizarán para conectar tuberías de diámetros diferentes. Cuando se instalen para reducir la velocidad de circulación (conos divergentes) tendrán una conicidad inferior a 25 grados. Cuando se instalen a la aspiración de las bombas se tendrán en cuenta las condiciones de evacuación de aire, evitando la posibilidad de formación de bolsas haciendo uso, cuando sea necesario, de conos excéntricos con la generatriz superior horizontal.

Tes ,Se utilizarán para las derivaciones de más de 50 mm. de diámetro. No producirán estrangulación del diámetro del tubo principal ni del de derivación.

Collarines. Se utilizarán para las derivaciones de menos de 40 mm. de diámetro.

Serán de dos piezas, de hierro colado o acero inoxidable, y ajustadas al diámetro exterior del tubo. La estanqueidad entre la tubería y el collarín se conseguirá por interposición de un anillo de goma, prensando el cuerpo principal del collarín sobre el tubo con la otra pieza y tornillos.

La conexión de la derivación se hará siempre con manguito de metal de doble rosca y una pieza de enlace al tubo con tuerca hembra, desestimando siempre las piezas de enlace con rosca macho tanto de material plástico como metálicas.

#### 6.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por ml. realmente ejecutados sobre Ud. totalmente terminada, sin incremento alguno por empalmes o enchufes, piezas especiales, etc... que quedará incluido en el metro lineal especificado.

Metro lineal de tubo de Polietileno de cualquier diámetro nominal, incluida parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocado superficialmente. Los tubos se abonarán como longitud global de tubos y juntas colocadas y resultantes de aplicar en el terreno las indicaciones de los planos o del Ingeniero Encargado, no siendo de abono los excesos no autorizados por éste.

### 7. IMPERMEABILIZACIONES

#### ÍNDICE

3.1. CONDICIONES GENERALES

3.2. MEDICIÓN Y ABONO

#### 3.1. CONDICIONES GENERALES

Los materiales de tipo epoxi que se utilicen en la ejecución de impermeabilizaciones cumplirán las especificaciones reflejadas norma UNE23-721 CLASIFICACIÓN M1-03 PINTURAS E IMPERMEABILIZANTES. EPOXI. Los fabricantes cumplimentarán lo que se especifica en esta Norma en cuanto a la designación de sus productos y garantizaran que el material que suministran cumple todas las condiciones que corresponden a la clase designada. Asimismo el Contratista presentará Certificado de Garantía de que el producto cumple con los ensayos que amparan el Documento de Idoneidad.

#### 3.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por m<sup>2</sup> . de superficie tratada o revestida. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones precisas para dejar totalmente terminada la unidad. No se abonarán los solapes que deberán contabilizarse dentro del precio asignado.

## INDICE GENERAL: OBRA PAVIMENTACIÓN CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

4. BETUNES ASFÁLTICOS
5. SANEAMIENTO DE BLANDONES
6. EMULSIONES BITUMINOSAS
7. RED DE ABASTECIMIENTO
8. EXCAVACIONES EN ZANJAS
9. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS
10. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO
11. CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS DE INSTALACIONES
12. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

### **ARTÍCULO 4.- RIEGOS DE ADHERENCIA**

#### **4.1.- Definición**

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

#### **4.2.- Materiales**

##### **4.2.1.- EMULSIÓN BITUMINOSA**

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será:

- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, con la Cantidad correspondiente de betún asfáltico B 60/70 y filler.

##### **4.3.- Dotación del ligante**

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar será establecida por el Director de las Obras .

#### **4.5.- Ejecución de las obras**

##### **4.5.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE**

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el presente Pliego y las instrucciones del Director de las Obras.

##### **4.6.- Medición y abono**

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

#### **4.7.- Ejecución de las obras**

##### **4.7.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE**

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el presente Pliego y las instrucciones del Director de las Obras.

##### **4.8.- Medición y abono**

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

### **ARTÍCULO 5.- SANEAMIENTO DE BLANDONES CON ZAHORRA ARTIFICIAL**

### **5.1.- Definición**

Esta unidad comprende la realización del saneo del blandón de firma a base de una excavación en una profundidad de 50 cm. incluida la demolición del pavimento existente, colocación de lámina de geotextil de 110 gr/m<sup>2</sup> en el fondo, relleno con 50 cm. de zahorra artificial extendida y compactada en dos capas.

Se incluye en la unidad la preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero.

### **5.2.- Medición y abono**

Se medirá por metro cuadrado realmente ejecutado y terminado, de acuerdo con las instrucciones de proyecto y su abono se realizará aplicando a dicha medición los precios del cuadro de precios nº 1.

## **ARTÍCULO 6.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

### **6.1. Definición**

Para la ejecución de las capas previstas se establecen los siguientes conceptos de abono:

t de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 Surf 50/70 S

t de betún asfáltico tipo B 50/70

t de filler calizo de aportación.

### **6.2. Materiales**

#### **6.2.1. Ligante hidrocarbonado**

Se empleará betún B 50/70.

#### **6.2.2. Aditivos**

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de Obras.

### **6.3. Tipo y composición de la mezcla**

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear será AC 16 surf B 50/70 S.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado para la mezcla tipo AC 16 surf B 50/70 será del 4,50%

### **6.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras**

#### **6.4.1. Central de fabricación**

El Contratista deberá justificar que la capacidad de la central de fabricación que propone tiene capacidad suficiente para cumplir el Plan de Obra.

#### **6.4.2. Equipo de extendido**

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras.

### **6.5. Ejecución de las obras**

#### **6.5.1. Preparación de la superficie existente**

El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

#### **6.6. Tramo de prueba**

La longitud del tramo de prueba será indicada por el Director de las Obras, que además determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción

### **6.7. Medición y abono**

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará, por toneladas (t) realmente empleadas, según su tipo, medidas mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial. En el caso de exceso de medición sobre las toneladas previstas en el proyecto, que no hayan sido actualizadas previamente por la Dirección de Obra, en este caso se abonará multiplicando las anchuras señaladas para la capa en los planos del proyecto por los espesores medios deducidos de los planos y con las densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de las mezclas se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. El polvo mineral de aportación sólo se abonará si figura expresamente en el cuadro de precios y se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra por la dotación media.

## 7. RED DE ABASTECIMIENTO

### ÍNDICE

#### VALVULERÍA

##### 7.1 VÁLVULAS

##### 7.2 MEDICIÓN Y ABONO

#### VALVULERÍA

##### 7.1 VÁLVULAS

Se emplearán válvulas de tipo manual y automáticas, las válvulas manuales podrán ser de esfera de PVC ó metálicas en diferentes diámetros entre 50 y 125 mm.

Las válvulas automáticas neumáticas serán válvulas de mariposa de fundición asistidas por accionamiento neumático de doble efecto en diámetros entre 50 y 75 mm.

Las electroválvulas que conforman el rack irán todas agrupadas y serán de doble efecto accionadas eléctricamente para el paso del aire hacia las válvulas neumáticas.

Se utilizarán para el control de caudales, seguridad de las instalaciones y aislamiento de sectores.

En su construcción se utilizará únicamente materiales resistentes a la corrosión, a saber: fundición gris, fundición nodular, fundición de grafito, bronce, acero fundido, acero inoxidable y elastómero.

El cuerpo de la válvula tendrá que ser lo bastante resistente para soportar sin deformación las presiones de servicio y las sobrepresiones que se puedan producir, de presión nominal superior o igual a la de las tuberías donde están intercaladas y con un mínimo de 10 atmósferas de presión.

Las válvulas que se tengan que accionar manualmente, tendrán que tener capacidad de abrir y cerrar con presión nominal sobre una sola cara sin demasiado esfuerzo. El cierre tendrá que ser estanco en todas las válvulas.

Cuando vayan enterradas se instalarán dentro de arquetas de obra provistas de tapas de hierro colado o fundición dúctil y su marco, de dimensiones que permitan la inspección y accionamiento de la válvula y su desmontaje parcial o total sin demoler la arqueta.

Válvulas de compuerta: Se usarán para diámetros comprendidos entre 40 mm. y 500 mm. tendrán el cuerpo de fundición de grafito esferoidal EN-GJS-400-15, con protección exterior e interior con pintura electrostática (epoxi EP-P) de espesor mín. 250 micras apta para usos alimentarios.

El cuerpo y la tapa de la válvula de compuerta son de fundición dúctil. La geometría del cuerpo será tal que asegure un buen guiado de la compuerta limitando el deterioro de la misma.

La compuerta será de fundición dúctil totalmente revestida de elastómero tipo EPDM incluyendo el alojamiento de la tuerca y el paso del eje.

El prensa será de bronce, dicha pieza está equipado por dos juntas tóricas que aseguran una doble estanqueidad al paso del eje.

Las bridas cumplen con la norma ISO 2531, son bridas PN 16 taladradas con plantilla PN 10 o PN 16.

La geométrica de los enchufes de las válvulas y la junta automática flexible utilizada permite acoplar tubos de fundición dúctil según la norma ISO 2531.

Las válvulas de compuerta cumplirán perfectamente con la norma ISO 7259 y NFA 29324.

Las válvulas comprendidas entre DN 50 y DN 300 pueden soportar sin deteriorarse un par de ensayos de 300 Nm. Estos valores son

superiores a los exigidos por la norma para los DN 50-65-80.

Las válvulas están diseñadas por una velocidades de 4 m/seg a PN 16.

Todas las piezas en fundición dúctil estarán revestidas de epoxy de espesor 150 µm.

Válvulas de mariposa. Se usarán en los mismos casos que las válvulas de compuerta y con más preferencia que éstas para diámetros iguales o superiores a 500 mm. El cuerpo será de fundición nodular o fundición gris para presiones nominales hasta 25 kg/cm<sup>2</sup>, y de acero fundido para presiones superiores. Llevará un recubrimiento exterior e interior con pintura electrostática (epoxi EP-P), con espesor mínimo 250 micras.

Las presiones de trabajo serán  $PN 10 \leq PN \leq PN 40$ . La mariposa de doble excentricidad y con cojinetes encapsulados, será del mismo material que el cuerpo o bien de material más resistente a los esfuerzos y/o a la agresividad del agua.

El eje será de acero inoxidable. El cierre se producirá por presión sobre una superficie de elastómero entre la mariposa y el cuerpo. El accionamiento será manual o por accionador eléctrico.

En el primer caso, la maniobra se realizará sin esfuerzo estimable, y si el diámetro o presiones de servicio exigen un esfuerzo considerable, se accionará mediante un reductor.

En caso de accionador eléctrico, el tiempo de maniobra será lo suficientemente largo para no producir oscilaciones de presión en la red, tiempo que si no se puede conseguir con motores y reductores estándar, se deberá conseguir con un accionamiento escalonado adecuadamente programado.

Siempre incluirá accionamiento manual de emergencia y señalización de la posición de apertura o cierre de la mariposa.

Si se instala en el interior de un pericón la alimentación del motor se realizará a baja tensión de seguridad, 48 V., y la línea de alimentación estará protegida en origen. La unión en los tubos se realizará con bridas de diámetro nominal el mismo que la tubería.

El cierre siempre será estanco. La presión nominal de trabajo será como mínimo de  $10 \text{ kg/cm}^2$  ., y la presión de prueba del cuerpo,  $16 \text{ kg/cm}^2$  , como mínimo, o según normativa aplicable.

Válvulas de retención. Serán de tipo de compuerta oscilando sencilla o doble.

El cuerpo y el anillo de cierre, serán de fundición nodular o fundición gris para presiones nominales hasta  $25 \text{ kg/cm}^2$  . y de acero fundido para presiones superiores.

Cuando sean de dos compuertas, serán articuladas sobre un eje de acero inoxidable y cerrarán sobre juntas de elastómero. La unión con los tubos, se hará con junta tipo wafer o bien con unión con bridas en función del diámetro de la válvula y de las presiones.

La carrera del cierre debe ser muy corta, para poder garantizar una actuación en un tiempo mínimo, y así evitar posibles sobrepresiones que implicarían golpes de ariete y posibles roturas de las válvulas. El cierre siempre será estanco. La presión nominal de trabajo será como mínimo de  $10 \text{ kg/cm}^2$  .

Tapas de acceso a válvulas. Serán de fundición dúctil y con tenacidad suficiente para no romperse con los golpes o cargas de tráfico. Siempre tendrán tapa y marco. La tapa entrará dentro del marco, quedando a igual superior apoyándose en un escalón del mismo marco, de anchura mínima 8 mm. en todo el perímetro. Se instalarán dos modelos de tapas.

Una tapa de forma cuadrada.

El peso de la tapa no será inferior a 16 kg. Esta tapa, que permite una colocación fácil de panots, se instalará sólo en las aceras y para válvulas de diámetro igual o inferior a 80 mm. y profundidad máxima de un (1) m.

La otra tapa será de forma circular para colocar en las calzadas, o cuando las medidas de la válvula sean iguales o superiores a 100 mm. o la profundidad sea superior a 1 m.

El peso de la tapa no será inferior a 49 kg. En todo caso se tendrán 2 tipos de cierre: cierre normal con pasador, y cierre con pasador "antivandálico".

La unidad de obra comprende el suministro a pie de obra del elemento de valvulería correspondiente, válvula de compuerta, de mariposa o de retención, incluyendo todos los accesorios y materiales necesarios para su correcta colocación, como puedan ser tornillería, uniones embridadas, manguitos, tes, placas de reducción, juntas de desmontaje, etc.

Las válvulas se instalarán de tal manera que siempre sea posible su accionamiento, revisión y desmontaje total o parcial. En caso de ir en arqueta, éstas se proveerán de una tapa de fundición dúctil.

En todos los elementos de valvulería se dispondrá de unión embridada, incluso uno o dos carretes de desmontaje según planos y descripción en precios. Todas las válvulas ya sean de mariposa, comporta o retención se instalarán conforme a los planos disponiendo de todos los elementos accesorios tal y como en ellos se indique.

Se utilizará un compresor de pistón para el aire comprimido que será canalizado a través de las electroválvulas del rack para la apertura y cierre de las válvulas neumáticas que canalizan la circulación del agua.

Dicho compresor tendrá una potencia de 2 H.P. – 50 Hz con un depósito de 24 litros y arranque por presostato con una presión máxima de 8 bares, con filtro de aceite para la protección del compresor.

## 7.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas domiciliarias se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas.

En el precio están incluidas las válvulas, tuberías y piezas especiales necesarias, así como las arquetas y pozos necesarios incluyendo los cercos y tapas.

Las arquetas y pozos se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada. En el precio están incluidos los cercos y las tapas de fundición.

Las tuberías de conducción se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados. En el precio están incluidas las siguientes operaciones:

- o Apertura de zanja
- o Cama de arena
- o Colocación de tubería
- o Relleno localizado y compactación

Están incluidos igualmente en el precio, la parte proporcional de codos, empalmes y piezas especiales necesarias para la correcta colocación de la conducción.

Las piezas en "T", válvulas, ventosas y demás mecanismos se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas.

## **8. EXCAVACIONES EN ZANJAS**

Todos los materiales y elementos de la red de abastecimiento deberán contar con la aceptación de los servicios municipales.

### **8.1.1. EXCAVACIÓN EN ZANJAS**

A continuación se indican las operaciones a realizar, y sus características en las excavaciones de zanjas.

ZANJAS La profundidad será tal que permita una cobertura mínima de (1,0) metros por encima de la generatriz superior del tubo.

La profundidad de la excavación a realizar permitirá no sólo la instalación de la tubería sino la colocación de un lecho de arena de diez (10) centímetros en el fondo de la zanja.

El ancho debe ser suficiente para permitir la correcta instalación y la unión de los distintos elementos que constituyen la canalización.

### **8.1.2. EXCAVACIÓN**

Deberán eliminarse todos los cuerpos duros o cementados del fondo de las zanjas. Los taludes de las paredes laterales se adaptarán a las condiciones del terreno. En caso de riesgo de desprendimientos deberán colocarse las necesarias entibaciones.

No se debe excavar la zanja por debajo de la cota teórica fijada; es preferible quitar a mano pequeñas cantidades de tierras que realizar innecesarios rellenos. En todo caso, si llegan a efectuarse, se harán con arena seca apisonada.

### **8.1.3. RELLENO**

Se recomienda compactar y nivelar cuidadosamente el fondo de la zanja, constituyendo un lecho de apoyo apropiado con la pendiente de la tubería.

Tras colocar la canalización, se rellenarán los laterales de la tubería, compactándolos cuidadosamente, hasta llegar a alcanzar unos treinta (30) centímetros sobre la tubería. Estos rellenos no contendrán gruesos mayores de treinta (30) milímetros.

A continuación se terminará de rellenar la zanja, por tongadas de espesor máximo treinta (30) centímetros, utilizando un material exento de tamaños superiores a cien (100) milímetros, sin materia orgánica y evitando los rellenos arcillosos, fangosos o limosos, así como los materiales expansivos o con yesos.

## **EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS**

### **8.1.4.1. Generalidades**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos de este "Excavación en zanjas y pozos"

### **8.1.4.2. Profundidad de las zanjas**

La profundidad mínimas de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos de tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente.

Para ello, se deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico) el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etcétera.

Como norma general, bajo las calzadas o terreno de tráfico mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro (1 m.) de la superficie, en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros (60 cm.). Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc, se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancia vertical y horizontal entre una y otra no menor de un metro (1 m) medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre sí. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones deberán adoptarse precauciones especiales.

### **8.1.4.3. Ancho de las zanjas**

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a setenta centímetros (70 cm), y se debe dejar un espacio de veinte centímetros (20 cm) a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc)

### **8.1.4.4. Apertura de zanjas**

Se recomienda que no transcurran más de ocho días (8 d.) entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros (20 cm) sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

#### 8.1.4.5. Realización de las zanjas

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme, si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fabricas antiguas, etc, será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

#### 8.1.5. TIPOLOGÍA DE TERRENOS

A los efectos del presente Artículo, los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: Terrenos consolidados con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.
- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.
- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En estas categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

#### 8.1.6. ACONDICIONAMIENTO DE LA ZANJA

En terrenos estables se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco milímetros (25 mm) y mínimo de cinco milímetros (5 mm.) a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez centímetros (10 cm.) Excepcionalmente, cuando la naturaleza del terreno y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

En terreno inestables se colocará sobre el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre de quince centímetros (15 cm) de espesor. Sobre esta capa se situarán los tubos dispuestos sobre una cama de hormigón de resistencia característica no inferior a ciento veinticinco kilopondios por centímetro cuadrado (125 kp/cm<sup>2</sup>), de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y a la capa de hormigón pobre sea de quince centímetros (15 cm). El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales (120°) en el centro del tubo.

Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones debidamente justificadas en cada caso, siendo criterio general el procurar evitarlos.

#### 8.1.7. MONTAJE DE LOS TUBOS

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, conseguirlo 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 colocación.

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.

#### 8.1.8. RELLENO DE LAS ZANJAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo "Rellenos localizados" de este Pliego.

Generalmente, no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para proteger los tubos en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros (30 cm.) por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetro superior a dos centímetros y con un grado de compactación del 100% del Proctor normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros (20 cm) y con un grado de compactación no menor del 95% del Proctor normal.

Cuando los asientos previsible de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del setenta por ciento (70%), o del setenta y cinco por ciento (75%) cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del noventa y cinco por ciento (95%) o del cien por cien (100%) del Proctor normal, respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que produzcan movimientos de tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados, deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

### 8.1.9. CONTROL DE MATERIALES

Los materiales utilizados en la construcción, tuberías, materiales de relleno y sellado de juntas, y todos aquellos que sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra, cumplirán las especificaciones generales del presente Pliego y las particulares derivadas de las condiciones de la obra y de las propiedades de dichos materiales.

#### 8.1.10. CONTROL GEOMÉTRICO

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos y el PCTP. Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el contratista, y en el caso de exceso de excavación no se compactará a efectos de medición y abono.

#### 8.1.12. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de las zanja se medirán y abonarán por m<sup>3</sup> ( metros cúbicos) de zanja deducidos de la sección tipo teórica indicada en los planos.

No serán objeto de abono sobre-excavaciones realizadas, excepto aquellas ordenadas expresamente por el director de las obras. Los rellenos localizados se medirán y abonarán por m<sup>3</sup> ( metros cúbicos) obtenidos de las secciones tipo teóricas indicadas en los planos, deduciendo el volumen ocupado por el tubo.

Las tuberías se medirán y abonarán por ml. ( metros lineales ) realmente colocados. El precio incluye la cama de asiento de los tubos y la parte proporcional de juntas.

## 9. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

### 9.1. MONTAJE

Corte de los tubos.

Los cortes que sea necesario realizar en los tubos, se efectuarán según un plano perpendicular al eje del tubo.

El corte puede realizarse con una máquina de disco, debiéndose hacer desaparecer todo resto de rebaba después de terminar el corte.

Cuando la instalación se efectúa con junta automática, será necesario restablecer el chafalán para facilitar el montaje de la junta y evitar daños al elastómero. El achaflanado puede realizarse con lima o muela de disco. También pueden usarse equipos con motor neumático para realizar el corte, los cuales van provistos de una fresa-sierra para achaflanar.

Deberá reponerse el revestimiento protector sobre la parte mecanizada mediante pintura epoxi de secado rápido.

Desviaciones.

Es posible realizar, sólo con los tubos, curvas de gran radio. La desviación angular en cada junta puede alcanzar el valor indicado en la Tabla siguiente

#### DESVIACIONES MÁXIMAS

##### DIÁMETRO NOMINAL (mm) DESVIACIÓN MÁXIMA

100 a 150 5°

200 a 300 4°

350 a 500 3°

600 a 700 2°

800 a 1.800 1° 30'

El montaje se realizará con los tubos perfectamente alineados. La desviación debe aplicarse después de haber finalizado el montaje de la junta.

Equipos para el montaje.

El montaje de los tubos y piezas rectas se efectuará con empleo de los siguientes equipos:

- Tuberías con diámetro nominal (DN) hasta ciento veinticinco (125) milímetros: palanquetas apoyadas sobre el terreno, protegiendo el canto del enchufe con una pieza de madera dura.

- Tuberías con DN de ciento cincuenta (150) a seiscientos (600) milímetros: tráctel con eslinga y gancho.

Precauciones durante el montaje.

La tubería será bajada con cuidado al fondo de la zanja, previa comprobación de que ésta se encuentra en condiciones adecuadas: sin escombros, piedra, herramientas, irregularidades del fondo, etc.

Se alinearán y centrarán los sucesivos tramos, calzándolos con material de relleno para evitar que puedan moverse. La tubería quedará de modo que la distancia entre el exterior de la misma y las paredes de la zanja permita la colocación de los elementos auxiliares para el montaje, no siendo inferior a quince (15) centímetros en ningún caso.

En zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), las tuberías se montarán en sentido ascendente. Si, debido a circunstancias especiales, se autorizase la colocación en sentido descendente deberán adoptarse las precauciones necesarias para evitar el deslizamiento de los tubos.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

En cualquier caso, se comprobará periódicamente que no se ha introducido ningún cuerpo extraño en la tubería.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, drenando adecuadamente la excavación. En caso de que pueda producirse la flotación de la tubería, por posible inundación de la zanja, se procederá a un relleno parcial antes de probar la red.

Lavado y desinfección.

Lavado.

Una vez terminada la instalación se procederá al llenado total de agua en la tubería. Acabado éste, se abrirán todos los desagües, hasta vaciar del todo la tubería.

Desinfección.

En el punto de alimentación de la tubería, utilizando alguna entrada (ventosa, desagüe, etc.) se introducirán pastillas de hipoclorito, H.T.H., a razón de mil cuatrocientos (1.400) mg. por cada m<sup>3</sup> de agua, lo que supone un gramo de cloro por metro cúbico de agua.

Se llenará de nuevo la tubería con agua y se mantendrá la desinfección un mínimo de veinticuatro (24) horas.

Pasando este tiempo, se efectuará el desagüe total y su llenado definitivo, para poder ponerla en servicio.

### 9.2. ANCLAJES

Anclajes de piezas especiales

Para las tes, curvas y carretes de anclaje deben disponerse los necesarios macizos de anclaje, que contrarresten los esfuerzos

producidos por la presión de agua.

En las fichas correspondientes se refleja la disposición y dimensiones de dichos anclajes para presiones máximas de trabajo de ocho (8) atmósferas y para diámetros hasta seiscientos (800) milímetros.

### 9.3. MONTAJE DE JUNTAS

Junta automática flexible

El montaje se hará de la siguiente forma:

- Limpiar cuidadosamente, con un cepillo metálico y un trapo, el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela

de goma. Limpiar igualmente la espiga del tubo a unir, así como la arandela de goma.

- Recubrir con pasta lubricante el alojamiento de la arandela.

- Introducir la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Comprobar si la arandela

se encuentra correctamente colocada en todo su contorno.

- Recubrir con pasta lubricante la superficie exterior de la arandela y la espiga.

- Trazar sobre el cuerpo del extremo liso del tubo a colocar, una señal a una distancia del extremo igual a la profundidad del enchufe, disminuida en un (1) centímetro.

- Centrar el extremo de unión en el enchufe y mantener el tubo en esta posición, haciéndole reposar sobre tierra apisonada o sobre dados provisionales.

- Introducir la espiga en el enchufe, mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta que la señal trazada en el extremo liso del tubo, llegue a la vertical del extremo exterior del enchufe. No exceder esta posición, para evitar el contacto de metal contra metal en los tubos y asegurar la movilidad de la junta.

- Comprobar si la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará tropezar contra la arandela, debiendo

dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

- Inmediatamente después, rellenar con materiales de terraplén la parte inferior del tubo que se acaba de colocar, o ejecutar los apoyos definitivos, para mantener bien centrado el enchufe.

El montaje se hará de la siguiente forma:

- Limpiar con un cepillo la espiga, así como el enchufe de los tubos a unir.

- Poner en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de esta arandela hacia el interior del enchufe.

- Introducir la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los tubos o piezas a unir y después desenchufar un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación de los tubos o piezas.

- Hacer resbalar la arandela de goma, introduciéndola en su alojamiento y colocar la contrabrida en contacto con la arandela.

- Colocar los pernos y atornillar las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta

de ésta, y por último, apretar las tuercas con una llave dinamométrica, progresivamente, por pases sucesivos, no sobrepasando el par de torsión, para tornillos de veintidós (22) mm. de diámetro (tubos de diámetro cuatrocientos (400) mm. e inferiores), de doce (12) metros kilogramo y para tornillos de veintisiete (27) mm. de diámetro (tubos de diámetro cuatrocientos cincuenta (450) mm. y superiores), de veinte (20) metros kilogramo.

Junta de brida.

Lo mismo que en los casos anteriores, se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos y de los agujeros de las bridas, presentando en éstos algunos tornillos y ayudándose de barras para el centrado.

A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres (3) mm. de espesor, como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada.

Finalmente, se colocan todos los tornillos y sus tuercas, que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida

Junta acerrojada Standard VI

Su montaje es idéntico al de la junta Standard clásica, por simple enchufado del extremo liso de un tubo en el enchufe de otro que contiene el anillo de goma con

Para los pasos de montaje, referirse al punto primero de este mismo apartado.

### 9.4. REVESTIMIENTOS

Internamente

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguada son:

#### ESPEORES DE LOS REVESTIMIENTOS

**DN Espesor, e**

**mm Normalmm Mediommm Mínimo mm**

60-300 3 2,5 1,5

350-600 3 4,5 2,5

700-1200 6 5,5 3

1400-1800 9 8 4

Externamente

Los tubos estarán revestidos externamente con dos capas:

- La primera con cinc metálico, realizada por electrodeposición de hilo de cinc de 99% de pureza. La cantidad depositada será como mínimo de 200 gr/m<sup>2</sup>.

Esta cantidad es superior a la exigida por la norma correspondiente, la cual especifica 130 gr/m<sup>2</sup>.

- La segunda de pintura bituminosa, realizada por pulverización. La cantidad depositada será tal que la capa que resulte tenga un espesor de 100 µ.  
La instalación de recubrimiento exterior, será tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

### 9.5. MARCADO

Todos los tubos llevarán de origen las siguientes marcas:

- Diámetro nominal: 60 -1800
- Tipo de unión: STD
- Material: GS
- Fabricante: FT/PAM/...
- Año: dos cifras
- N°identificación: semana/...

### 9.6 PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

Se deberá probar al menos el diez por ciento (10%) de la longitud total de la red, salvo que el PCTP fije otra distinta. El Director determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, contruidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos (30 min.) del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, el Director podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

### 9.7. MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías se medirán y abonarán por ml. ( metros lineales ) realmente colocados. El precio incluye la cama de asiento de los tubos y la parte proporcional de juntas.

## 10. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

### 10.1 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

#### 10.2 MEDICIÓN Y ABONO

### 10.1 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

#### POZOS DE REGISTRO

Elementos estancos que permiten el acceso a los colectores para su conservación y reparación, o a sus elementos de manipulación como pudieran ser las válvulas.

Procedencia Fábrica especializada o ejecución en la obra.

#### Características generales

Pueden ser de diferentes tipos según las dimensiones necesarias para alojar el elemento especial del cual se trate (aliviadero de pluviales, pozo de entrada o salida de un tramo deprimido, pozo con caída, etc.) y de su procedencia. a) Pozos prefabricados Serán tubulares de hormigón armado de mil doscientos milímetros (1200 mm) de diámetro interior y dieciséis centímetros (16 cm) de grueso de pared para acometidas normalizadas de trescientos a seiscientos milímetros (300-600 mm) de diámetro interior, y tubulares de mil novecientos milímetros (1900 mm) de diámetro interior y veinte centímetros (20 cm) de espesor de pared para acometidas normalizadas de setecientas a mil cien milímetros (700-1100 mm) de diámetro interior.

Tendrán que adaptarse perfectamente a la rasante definida en los Planos.

No se admitirá que la tapa sobresalga más de veinte centímetros (20 cm) de la cota teórica, por lo que habrá piezas intermedias de alturas diferentes. El elemento de fondo tendrá que ir preparado para acoplar con los tubos de diferente diámetro y para permitir cambios de alineación en planta. Las piezas intermedias facilitarán la conexión con las alcantarillas que convengan en el colector, asegurando también una estanqueidad total. Todas las piezas vendrán con los orificios para la colocación de los patos. Los pozos de tipo 1200-1900 tendrán un anillo de transición donde se realice ésta. A partir de aquí el pozo será de mil doscientos milímetros (1200 mm) con otra transición en la parte final gracias a un cono de 1200-600. La parte superior del cono, de seiscientos milímetros (600 mm) de paso libre hace posible la instalación del marco de la tapa de fundición dúctil, que tiene una medida de ochocientos milímetros (800 mm).

La anilla de base, además de los orificios de acometida, llevará de fábrica, o se realizará en la obra, la cubeta de recepción para las aguas convergentes en el pozo, el diseño de la cual tendrá que limitar la turbulencia y las

salpicaduras, y estará a cargo del fabricante, siempre que no quede especificado en Proyecto, reservándose la Propiedad la realización de las pruebas que crea convenientes para la constatación del cumplimiento de esta premisa.

b) Pozos fabricados "in situ" Serán de hormigón armado según Planos, con hormigón de resistencia característica mínima de doscientos kilogramos para centímetro cuadrado (200 kg/cm<sup>2</sup>). Se asegurará la estanqueidad total tanto del pozo como del conjunto que forma con los tubos al que desaguan. No se admitirán más juntas de construcción que las definidas en los Planos y podrán tratarse interiormente para evitar filtraciones, mientras que la base se moldeará formando una banqueta que recoja las aguas de las acometidas minimizando las turbulencias para evitar desprendimientos de gases molestos. La forma será la de los Planos o la que autorice el Ingeniero Encargado. Los entroncamientos del colector y de las alcantarillas se prepararán también para garantizar la impermeabilidad. El marco y la tapa serán de fundición dúctil. Además, las situadas en el cauce de los ríos o que puedan entrar en carga serán estancas. Normas de calidad A ambos tipos de pozos se les exige impermeabilidad. Los prefabricados cumplirán las prescripciones de la Norma ASTM C478, tanto por lo que hace a materiales como a diseño. La resistencia mínima del hormigón será doscientos ochenta kilogramos por centímetro cuadrado (280 kg/cm<sup>2</sup>). El armado se medirá para resistir las acciones del terreno supuesto lleno de agua, además de cumplir la Norma. A los elementos de hormigón armado de los pozos prefabricados o "in situ" se les realizarán las siguientes pruebas:

Pruebas de absorción:

La absorción de las paredes del elemento ensayado no superará el seis por ciento (6%) del peso en seco. La prueba se hará según el método A de la Norma ASTM C947 y para elementos de más de un kilogramo (1 kg). Documento 3. Pliego de Condiciones Prueba de resistencia Se realizará según el método C 39 de las Normas ASTM y no se admitirá que más del diez por ciento (10%) de las piezas ensayadas tengan una resistencia más pequeña que la exigida: 280/200 kg/cm<sup>2</sup>. Se podrán extraer probetas y ensayarlas según la Norma C 497. A los elementos de ambos pozos se realizará la prueba de presión hidráulica. Las pruebas de presión hidráulica responden a la necesidad de comprobar la estanqueidad del pozo y de las conexiones de los tubos. Se trata de mantener una presión de un kilogramo por centímetro cuadrado (1 kg/cm<sup>2</sup>) durante un tiempo mínimo de veinte minutos (20 min.) de forma que no se produzca goteo ni por las juntas ni por las paredes del pozo. Se admiten pero, manchas de humedad que no dé lugar a goteo. No se admitirá en ninguno de los dos tipos contemplados variaciones de las dimensiones internas superiores al uno por ciento (1%). Los pozos fabricados "in situ" cumplirán la totalidad de este apartado. Recepción. Se rechazarán los elementos o pozos finalizados que no cumplen las exigencias de este capítulo del Pliego o en el que se aprecien directamente defectos como: Grietas de anchura igual o más grande de veinticinco centésimas de milímetro (0,25 mm) y longitud igual o más grande de diez centímetros. Dimensiones con desviaciones más grandes que las tolerancias admitidas. Defectos que indiquen deficiencias de dosificación, amasado o vibrado de hormigón.

POZOS DE REGISTRO Y POZOS ESPECIALES "IN SITU"

Una vez ejecutada la solera y zona de acometidas del pozo como un todo único, antes de la conexión de las acometidas, que se realizarán como en los pozos prefabricados, se ejecutará la cubeta de canalización con hormigón en masa HM-15 de cemento rebocado y deslizado, siendo decisión del Ingeniero Encargado la necesidad de acabar la cubeta mediante pintado con mortero de resina epoxi en una capa de medio centímetro (0,5 cm) de grosor. La subida desde la llave de la tubería hasta la superficie se realizará con hormigón armado. En este último caso el soporte se realizará para marco y tapa cuadrados. Una vez ejecutada la obra de fábrica del mismo, se procederá al relleno, con material aprobado por el Ingeniero Encargado, del espacio existente entre la pared y la excavación una vez retirada la entibación. Se exigirá en esta zona una compactación igual o superior al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, siempre que el Ingeniero Encargado no disponga lo contrario.

ARQUETAS.

Definición:

Las arquetas (prefabricadas o in situ), son aquellos elementos estructurales de hormigón armado que se usan para el registro e identificación de servicios que, en general, van enterrados.

Ejecución En el caso de ser prefabricadas se suministrarán por el fabricante y se colocaran en su emplazamiento definitivo de la manera indicada por el fabricante. En el caso de ser in situ, se construirán según detalles reflejados en los planos y con los materiales adecuados indicados en este Pliego. Se considera incluido en esta unidad: Preparación del fondo de la excavación y de la zona de apoyo, incluyendo el suministro y nivelación del hormigón de limpieza. Nivelación y replanteo. Suministro de los elementos prefabricados. Apuntalamiento, apeos, cimbras y cuantos dispositivos de apoyo y refuerzo provisional sean necesarios hasta la entrada en funcionamiento definitivo de la estructura, según el estado de carga permanente y último para el que se ha calculado. Agotamientos, rebajes del nivel freático y desvíos de cauces durante la construcción y fases de apuntalamiento. Tapado de juntas transversales y longitudinales. Comprobación geométrica.

FUNDICIÓN PARA MARCAS, TAPAS Y OTROS ELEMENTOS

Provenirá de fábrica especializada. Documento 3. Pliego de Condiciones Características generales Se fija la utilización general de la tapa redonda de seiscientos milímetros (600 mm) y de ochocientos (800 mm) de diámetro para pozos de registro según Planos. Las tapas se adaptarán al marco en toda la superficie de la corona circular de soporte entre la tapa y el marco. El ajuste lateral entre la tapa y el marco no pasará de dos milímetros (2 mm) impidiendo cualquier movimiento lateral. Para conseguir la consecución de estas condiciones se exige que el ajuste mecánico del marco y la tapa sean rectificadas mecánicamente. Normas de calidad Las piezas serán de fundición de grafito esferoidal dúctil, con grafito de vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca (cementita) ni tan solo en las aristas, libre de defectos perjudiciales (gotas frías, inclusiones de arena, grietas de contracción). Las superficies estarán libres de arena quemada y serán lisas. Las características metálicas, de acuerdo con el método de ensayo del Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías de Abastecimiento de Agua aprobado por O.M. de 28 de julio de 1.974 y la Guía Técnica sobre tuberías para el para el transporte de agua a presión (CÉDEX) serán: Dureza Brinell 205-235. Resistencia a tracción 18-22 kg/mm<sup>2</sup>. Ensayo de impacto: tendrá que resistir sin romperse el impacto de un peso de doce kilogramos (12 kg). Carga de prueba de cuarenta toneladas (40 T). Las muestras a ensayar a tracción se obtendrán de apéndices colocados expresamente en las piezas de forma cilíndrica de treinta milímetros (30 mm) de diámetro o bien de muestras especiales idénticas, colocadas aparte, verticalmente en moldes de tierra seca, pero simultáneamente a las piezas, con

fundición de idéntica calidad y a la misma temperatura. Por lo que respeta al ensayo de impacto, las probetas se obtendrán de igual forma que las del párrafo anterior pero su sección será cuadrada y de 50 milímetros de lado. Recepción Los conjuntos de marco y tapa que no se ajusten a las normas de este apartado se rechazarán.

#### JUNTAS

##### Juntas de estanqueidad:

Elementos de goma y partes de acero inoxidable de la mejor calidad, para dar continuidad a las conexiones y garantizar la estanqueidad del conjunto. Serán de fábrica especializada, cumpliendo la goma las prescripciones establecidas, normas correspondientes y de geometría según se especifica en los Planos. En todo caso las características responderán a las especificaciones de la Norma ASTM C- 923-08. Bandas de PVC en juntas. Esta unidad de obra comprende las juntas de estanqueidad y de estanqueidad dilatación de P.V.C. que es necesario colocar en juntas de losas, muros, etc. El material a utilizar será cloruro de polivinilo (P.V.C.) de alta resistencia a la tracción u otro material que reúna características análogas según criterio del Ingeniero Encargado el cual estudiará las diferentes muestras proporcionadas por el Contratista, seleccionando la que considere más idónea a los fines propuestos. Las juntas prefabricadas tendrán que reunir como mínimo las siguientes características: Elasticidad suficiente para sufrir sin agrietamientos las deformaciones de la estructura. Elasticidad mínima > 250 %. Resistencia a los agentes agresivos igual como mínimo al hormigón donde están embutidos. No ejerciendo ninguna influencia física o química sobre éste. Podrán ser empalmados por simple soldadura. Documento 3. Pliego de Condiciones Adherencia perfecta al hormigón. Resistencia mínima a la tracción de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg/cm<sup>2</sup>). Temperatura de servicio, entre menos diez (-10 °C) y mayor de cincuenta grados centígrados (+50 °C). Se extremará la atención en la colocación de las citadas juntas por lo que el encofrado, en su cerramiento, se dispondrá de tal manera que no se produzcan deformaciones, perforaciones o cualquier otro efecto que altere las características de la junta de P.V.C. Se cumplirá lo especificado en el artículo 691 "Juntas de Estanqueidad en Obras de Hormigón" del P.G. 3.

## 10.2 MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas y pozos de registro, se medirán y abonarán por Uds. realmente ejecutadas. El precio comprende los materiales, mano de obra, medios auxiliares, excavación de tierras, rellenos, etc... necesarios para dejar completamente terminada la unidad tal y como se encuentra definida en los documentos del proyecto.

Los sumideros se medirán y abonarán por Uds. realmente ejecutadas. El precio asignado comprende la realización de la boca de desagüe y la fabricación, suministro, colocación y fijación de la rejilla, de acuerdo con las especificaciones de proyecto, para dejar la unidad totalmente terminada y limpia de acumulaciones de materiales extraños de cualquier tipo, hasta la recepción provisional de las obras.

El suministro y colocación de marcos y tapas metálicas de pozos de registro se medirá y pagará por unidades (ud) realmente ejecutadas y acabadas según las condiciones indicadas en este Pliego y en la disposición indicada en los planos del proyecto.

El precio señalado comprende el suministro, manipulación y uso de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la ejecución, así como las necesidades circunstanciales necesarias para que la obra realizada sea aprobada por el Ingeniero Encargado.

1. Metro cuadrado de suministro y montaje de marcos y tapa estanca de chapa estriada de acero galvanizado, colocada según planos. La chapa metálica estriada de acero galvanizado se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) completamente instalados, incluida la parte proporcional de marco, medidos sobre planos en las obras especialmente definidas en el presente proyecto. El precio de aplicación incluye el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución y, en general, todas las necesidades circunstanciales precisas para que la obra realizada sea aprobada por la Inspección Facultativa.

2. Unidad de marco 85x85x10 cm y tapa de 65 cm de diámetro de fundición dúctil, para una carga de rotura de 40 tn, para pozo de registro en calzadas, totalmente colocado. Los marcos para pozos de registro se medirán por unidad (ud) colocada. El precio de aplicación incluye el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución y, en general, todas las necesidades circunstanciales precisas para que la obra realizada sea aprobada por la Inspección Facultativa.

3. Unidad de tapa redonda con marco cuadrado con paso libre circulación de diferentes diámetros, material: fundición dúctil según norma EN-124, revestida con pintura asfáltica o alquitrán, superficie metálica antideslizante y antirrobo. Las tapas redondas con marco cuadrado de fundición dúctil se medirán por unidad (ud) colocada. El precio de aplicación incluye el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución y, en general, todas las necesidades circunstanciales precisas para que la obra realizada sea aprobada por la Inspección Facultativa.

## 11. CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS DE INSTALACIONES

Durante el proceso de fabricación de los equipos se llevará un control de aquellas características que influyan en el comportamiento futuro de dichos equipos. Si los materiales son adquiridos por el fabricante a proveedores externos, éste exigirá los certificados correspondientes que, mediante el contratista, facilitará a la Dirección de Obra.

Igualmente, se inspeccionarán los componentes de cada unidad de maquinaria e instalación, comprobando que cumplen las normas de calidad y acabados requeridos. Estas normas serán facilitadas previamente a la Dirección de Obra por el fabricante de cada componente, mediante el contratista, especificando a que normas nacionales o internacionales corresponden y su relación con los cálculos de resistencia a largo plazo y al desgaste del producto a fabricar, así como la operativa y aparatos con los que se efectúan los controles. La Dirección de Obra podrá exigir los certificados que estime oportunos al respecto.

Fabricada cada unidad de maquinaria e instalación, se efectuará su prueba en fábrica, previa a su transporte a obra. Las pruebas serán expuestas por el fabricante conforma a

las posibilidades de su banco de pruebas, e irán dirigidas a la comprobación del cumplimiento de las características ofertadas. Ratificada por el contratista tendía que ser aprobada por el Director de Obra. Si este último considera que no reúne suficiente garantía, se confeccionará contradictoriamente el programa de la prueba y se realizará ésta en un banco de pruebas independiente. A esta prueba asistirá el Director de Obra, o persona en la que delegue, y se levantará acta de la misma.

Los controles, inspecciones y pruebas se efectuarán a todos los fabricantes, excepto que a criterio del Director de Obra no tengan suficiente importancia.

Una vez montada en obra cada unidad de equipo o instalación, el contratista propondrá a la Dirección de Obra la prueba provisional de dicha unidad, levantándose acta de la misma. Durante el periodo de puesta en marcha se efectuarán las pruebas que precisen condiciones reales de funcionamiento.

El contratista será responsable del cumplimiento de las pruebas, inspecciones y controles requeridos, teniendo que comunicar al Director de Obra, con suficiente antelación, las fechas en que se realizarán éstas, al mismo tiempo que le facilitará la documentación oportuna antes señalada.

En caso de que las pruebas, inspecciones y controles no den resultados aceptables, el contratista procederá en el plazo más breve posible a retirar, en su caso y reponer los elementos defectuosos o subsanar el defectos de montaje, para lo cual deberá disponer del permiso expreso de la Dirección de Obra

En caso de que el veredicto afectase a diferentes unidades equivalentes, el contratista estará obligado a sustituir todas, a su cargo, si así lo ordena la Dirección de Obra.

Los gastos derivados de las pruebas, inspecciones y controles serán a cuenta del contratista.

## 12. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

### ÍNDICE

12.1. GENERALIDADES

12.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

12.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

12.4. BALIZAMIENTO

### 12.1. GENERALIDADES

Para el proyecto y definición de las características básicas de los diferentes elementos que configuran la Señalización y el Cerramiento,

será de aplicación la siguiente normativa:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Carreteras y Puentes (PG-3, 1975) MOPT.

- Recomendaciones para el Proyecto de Enlaces, MOPT.

- Norma 8.2-I.C. "Marcas Viales", MOPT-1.987

- Normas sobre Barreras de Seguridad, MOPT.

- Normas y Recomendaciones vigentes del MOPT sobre las materias objeto del presente Proyecto, acordes con las siguientes disposiciones internacionales:

- Acuerdo Europeo que completa la Convención sobre Circulación en Carretera, abierto a la firma en Ginebra el 1º de Mayo de 1.971.

- Convención Mundial sobre Señalización en Carretera, abierta a la firma en Viena el 8 de Noviembre de 1.968.

- Acuerdo Europeo que completa la Convención sobre Señalización en Carretera, abierto a la firma en Ginebra el 1º de Mayo de 1.971.

- Protocolo sobre la Señalización Horizontal, adicional al Acuerdo Europeo que completa la Convención sobre Señalización en Carretera, abierto a la firma el 1º de Marzo de 1.973.

- Conferencia Europea de Ministros de Transportes (CEMT) de los días 15 de Junio de 1.971 y 1.974.

### Prescripciones Constructivas

Las obras consisten en:

1º. Colocación de la Señalización Vertical (señales, paneles, carteles, etc)

2º. Situación de la Señalización Horizontal (marcas viales sobre el pavimento)

### 12.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical, se define como el medio de advertir los posibles peligros, ordenar la circulación, como un instrumento más del Código de la Circulación, recordar las prescripciones de éste y proporcionar al usuario la información más conveniente. Por lo tanto,

cumple perfectamente los tres objetivos fundamentales: Seguridad, eficacia y comodidad.

Los elementos de sustentación y anclaje deberán unirse a las placas mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las placas.

#### Tipos de señales:

1. Señales de peligro

2. Señales preceptivas o de regulación

2.1. Señales que regulan la preferencia en las intersecciones y en los pasos estrechos

2.2. Señales de prescripción a excepción de las que se refieren a la preferencia, la parada y el estacionamiento

2.3. Señales que regulan la parada y el estacionamiento

3. Placas complementarias

4. Señales informativas y de dirección

#### Forma y dimensiones:

La forma de las señales está relacionada con su clase, tal como se indica a continuación:

- Señales de peligro: Triangulares, con uno de sus vértices hacia arriba.

- Señales preceptivas y de regulación: Circulares, triangulares, octogonales y cuadradas.

- Señales informativas: Rectangulares

- Señales de dirección: Terminarán en punta de flecha.

- Placas complementarias: Rectangulares

La dimensión de las señales están definidas en los Planos con carácter general.

Las placas complementarias (cajetín) completan el mensaje de la señal.

A continuación, y para cada forma, se proporcionan las dimensiones (en milímetros) exteriores normalizadas.

### 12.2.1. MATERIALES

Las placas a emplear en señales, estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm.), admitiéndose, en este espesor, una tolerancia de dos décimas de milímetro (+/- 0,2 mm). Estos espesores serán los de la chapa antes del galvanizado.

La forma y dimensiones de las señales, tanto en lo que se refiere a placas, como a los elementos de sustentación y anclajes, serán los indicados en los Planos y en el presente Pliego de Condiciones.

Las chapas que se utilicen para la fabricación de placas no podrán ser soldadas; y se construirán con un refuerzo perimetral formado por la propia chapa doblada noventa grados sexagesimales (90°). Dicho refuerzo tendrá un ancho de veinticinco milímetros y medio ( $\pm 2,5$  mm).

Se construirán con relieve troquelado de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones de las señales:

- Las señales de peligro, cuyas dimensiones vienen indicadas en los Planos, y que con carácter general serán de novecientos milímetros (900 mm) de lado.

- Las señales preceptivas, cuyas dimensiones vienen indicadas en los Planos, y que con carácter general serán de seiscientos (600) milímetros de diámetro y las de STOP de seiscientos (600) milímetros de diámetro de doble apotema.

- Las flechas de orientación, con alturas de letras de ciento cincuenta (150) milímetros.

Los elementos de sustentación y anclaje para señales serán de acero galvanizado por inmersión en caliente y sección rectangular de 80\*40\*2 milímetros, tapados en su parte superior, no pudiendo presentar un módulo resistente que les convierta en obstáculos fijos.

Podrán utilizarse también otros materiales que tengan, al menos, las mismas cualidades que el acero galvanizado en cuanto a su aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Sin embargo, para el empleo de todo material distinto al de la chapa de acero galvanizada, será necesaria la autorización expresa de la Propiedad.

Los tornillos, tuercas y arandelas serán fabricados en acero e igualmente galvanizados por inmersión en caliente.

Todos los elementos que se utilicen para hacer reflexivas la señales, deberán haber sido previamente aprobados por el Director de las Obras.

El material reflexivo, tipo lámina, cuyas características y dimensiones deberá proporcionar el fabricante, no admitiéndose aquellas cuyas tolerancias dimensionales sobrepasen  $\pm 0,1\%$  de la superficie. Estas láminas tendrán una anchura mínima de 150 mm.

El espesor del material reflexivo, una vez excluida la capa de protección del adhesivo, no será superior a 0,3 m.

### 12.2.2. CARTELES DE SEÑALIZACIÓN

Serán de aluminio extrusionado en láminas de 0,175 m. de ancho, yuxtapuestas para los pórticos y banderolas y de chapa perfilada de acero pregalvanizada para los carteles de preaviso o laterales y chapa de acero galvanizado en flechas.

Los carteles de pórticos y banderolas serán de aluminio extrusionado de 3 mm. de espesor, según se indica en los Planos.

Los carteles de preaviso serán de chapa de acero de 1,2 mm. (tolerancia de 0,2 mm) galvanizado en continuo, por el procedimiento Sendzmir, con tornillos cadmiados y arandelas de material plástico.

El plegado de las chapas de acero se efectuará en prensas hidráulicas, fabricando previamente un útil de modo que se evite todo tipo de soldaduras, que no se admitirán en ningún caso.

La chapa o el aluminio, una vez plegados, deberán someterse a tratamientos mecánicos, químicos o ambos a la vez, de forma que se garantice una perfecta limpieza y adherencia a los mismos de las pinturas de imprimación y acabado y de las láminas reflectantes que se apliquen.

Señales de peligro

Las Señales de Peligro, se utilizarán con el propósito de advertir al conductor de un peligro potencial, concentrando su atención

para reaccionar adecuadamente si las circunstancias lo exigieran.

Estas señales de peligro tendrán forma de triángulo equilátero (triangulares o cuadradas con diagonal vertical), orladas de rojo,

con fondo blanco y símbolos en negro.

Situación:

a) Las señales se colocarán del lado derecho de la carretera correspondiente al sentido de la marcha. Podrán repetirse al otro lado de la calzada cuando especiales condiciones de peligro así lo aconsejen.

b) En campo abierto, las señales se colocarán a una distancia mínima de 150 m. y máxima de 250 m. del lugar del peligro, habida cuenta de la velocidad normal del tramo, del espacio recorrido en el tiempo de percepción, reacción y de la maniobra necesaria para salvar el peligro, así como de las condiciones locales de visibilidad.

En las zonas urbanas, las distancias serán menores, de acuerdo con la velocidad normal de circulación.

Señales Preceptivas y de Regulación

Este tipo de señales indican una prescripción a cumplir necesariamente por los conductores. Su incumplimiento podrá suponer una situación inmediata de peligro cierto.

Es por tanto fundamental que se coloquen mientras ese precepto esté en vigor y que se retiren una vez haya cesado su vigencia.

Estas señales, que pueden ser triangulares, cuadradas, circulares y octogonales, se dividen en los cuatro (4) grupos siguientes:

1. De regulación de la preferencia en las intersecciones y en los pasos estrechos.
2. Relativas a los pasos a nivel
3. Preceptivas, a excepción de las que se refieren a la preferencia, la parada y el estacionamiento.
4. De regulación de la parada y el estacionamiento.

Las señales preceptivas y de regulación, se repetirán cuantas veces sea necesario, o exista alguna circunstancia que se

establezca duda sobre su continuidad y especialmente después de cada acceso a la carretera sobre la que está en vigor una determinada prescripción.

*Situación:*

- a) Las señales se colocarán en el lado derecho de la carretera correspondiente al sentido de la marcha. Se exceptúa la señal R-400 "sentido obligatorio" que en determinadas circunstancias se situará sólo al lado izquierdo.
- b) Las señales se situarán en el punto en que ha de cumplirse o comience a regir la prescripción. Podrán repetirse a lo largo del tramo donde rige la prescripción, completadas con el uso de una placa complementaria con el texto "RECUERDE".

**Placas Complementarias**

Se utilizan con el propósito de aclarar la distancia, extensión, características de la vía, etc. que junto con una señal de peligro, prohibición, regulación de preferencia u obligación, configuran un conjunto al que se le pueda tratar como una señal. Cabe destacar la necesidad de intentar realizar una señalización simple, mediante símbolos, pictogramas y diagramas codificados, evitando, en lo posible, los textos aclarativos.

Estas placas tendrán forma rectangular, con sus lados mayores dispuestos horizontalmente o verticalmente y cuadradas.

En fondo blanco, orla negra o roja, con texto o pictogramas en negro. Fondo azul, pictogramas y orla en blanco. Fondo gris, pictograma y orla en blanco. Fondo rojo, orla y pictogramas en blanco.

Serán reflexivas, salvo los colores gris y negro.

Se definen cinco (5) modelos:

- 1) Indican la distancia entre la señal y el punto en el que se encuentra el peligro, o la prescripción que indica.
- 2) Longitud del tramo peligroso o en que se aplica la prescripción.
- 3) Relativas a las prescripciones del aparcamiento.
- 4) Mensajes con texto.
- 5) Explicativos o de denominación propia, según la clasificación siguiente:
  - 5.1. Con señales de peligro en general, peligro por deslizamiento o indefinido, indicando la naturaleza del peligro con utilización de un símbolo internacional, sin recurrir a inscripciones poco aclaratorias.
  - 5.2. Con señales de regulación de preferencia, indicar el sentido de la vía principal o preferente, muy en especial cuando ésta no sigue una alineación recta.
- 6) Cajetines

*Situación:*

Se colocarán debajo de la señal que complementan y en su mismo poste, no debiéndose encontrar su lado inferior a una altura

menor de 75 cm. del borde de la calzada.

**Señales Informativas y de Dirección**

Tiene por objeto guiar a los conductores, tanto de día como de noche, a lo largo de un itinerario, de manera que puedan seguir

las direcciones principales de la red o a las que se accede.

Las señales informativas serán rectangulares, las de dirección tendrán forma de un rectángulo alargado, acabado en punta de flecha.

Las señales de indicación, informativas o de dirección llevarán un fondo reflexivo en color blanco, orlas e inscripciones en color azul autopista, en la autovía y sus accesos. Siendo su material de base de lamas de acero galvanizado, en los situados lateralmente, y lamas de aluminio, en los elevados sobre la calzada.

Se clasifican en:

- 1) Señales de preaviso y desvío
- 2) Señales de dirección
- 3) Señales de situación
- 4) Señales de confirmación
- 5) Señales relativas a los peatones y ciclistas
- 6) Señales informativas sobre Normas de Circulación
- 7) Señales de Servicios Complementarios

**12.2.3. MEDICIÓN Y ABONO**

Para cada señal o tipo de señal hay un precio en los Cuadro de Precios nº 1. En tal precio se consideran incluidas las placas y su

soportes, así como el material auxiliar necesario para la completa ejecución de las mismas, como pueden ser tornillos y base de

cimentación, incluida excavación y hormigonado.

Los carteles de preaviso y confirmación, se abonarán por m<sup>2</sup>. Las estructuras, pórticos y banderolas, por unidades (Ud.) totalmente terminadas. Los soportes se medirán por metros lineales (ml), incluida p.p. de placas de anclaje y pernos y cimentación.

**12.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

Las marcas viales son líneas o figuras geométricas aplicadas sobre la superficie de la calzada que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación
- Regular los adelantamientos
- Balizar los bordes de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas al tráfico
- Reglamentar la circulación
- Regular paradas y estacionamientos

- Guiar y orientar a los usuarios
- Completar y precisar el significado de las señales verticales.

Las Prescripciones Técnicas obligatorias en la unidad de Marcas Viales, según el Art. 700 del P.G.-3 y que rigen para este Proyecto son:

- a) El valor del coeficiente  $We$  a que se refiere el Artículo 278.5.3 del P.G.3 no será inferior a ocho (8). Asimismo, ninguno de los ensayos del grupo b) del Artículo 278.5.12 podrá arrojar una calificación nula.
- b) El valor inicial de la retrorreflexión, medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura, será como mínimo de 300 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- c) El calor de la retrorreflexión, en pintura convencional, a los 6 meses de la aplicación será como mínimo de 160 milicandelas por lux y metro cuadrado, obteniéndose este valor a los dieciocho (18) meses en termoplástico en caliente.
- d) El grado de deterioro de las marcas viales, medido a los 6 meses de aplicación, no será superior al 30% en las líneas del eje o de separación de carriles, ni el 20% en las líneas del borde de la calzada.
- e) Si los resultados de los ensayos realizados con arreglo a cuanto se dispone, no cumplieren los requisitos exigidos, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que le fije el Ingeniero Director de la obra.

Dentro de cada unidad de marcas viales, se incluye la mano de obra, equipo, materiales y accesorios para ejecutar todas las operaciones

relacionadas a la pintura, hasta su total terminación.

Los tipos de pintura a emplear en el Proyecto serán los siguientes:

#### **Pinturas en base de Resina Acrílica.- convencional.**

Debido al excesivo desgaste al que son sometidas todas las marcas viales en las ciudades (pasos de peatones), se ha formulado este tipo de pinturas con una mayor resistencia a la abrasión, que las pinturas convencionales (alcídicas), permitiendo una aplicación en espesores más elevados (1-2 mm) con un alto rendimiento de aplicación.

Así, se formulan estas pinturas de tráfico, utilizando como ligante resinas acrílicas, que básicamente constan de: un poliéster disuelto en monómero acrílico, o de un polímero acrílico, disuelto en un monómero acrílico.

Basadas en una resina acrílica, de las antes citadas, para su reticulación (proceso de secado), necesitan un componente B (peróxido orgánico), cuya misión es descomponerse y, por la acción de los radicales libres que proporciona en su descomposición, activar la fijación del oxígeno atmosférico en las insaturaciones que posee el esqueleto rígido de la resina.

Como consecuencia de este proceso, es fundamental tener muy en cuenta la temperatura ambiente, la cual influye, de una forma apreciable, en el secado.

Dosificaciones y propiedades:

Se entiende por pinturas acídicas (o alquídicas), aquellas que están basadas en resinas de tipo alcídico. Estas resinas proceden de la esterificación entre un poliacido (anhídrido offálico) y un aceite de distintos grados de insaturación, el cual produce la reticulación de la resina, por absorción de  $O^2$  en las insaturaciones del aceite.

Las pinturas basadas en este tipo de resinas, son idóneas para el marcado de carreteras, ya que poseen una buena resistencia a la abrasión y una gran flexibilidad y adhesión, constituyendo el ligante óptimo para la sujeción de las microesferas de vidrio.

Las pinturas formuladas con estas resinas, pertenecen al grupo de pinturas de "secado oxidativo", efectuándose el proceso de secado en dos (2) etapas, una de secado químico (absorción de oxígeno) y otra de secado físico (eliminación de disolventes).

La dosificación sea de 0,720 kg/m<sup>2</sup> de pintura y 0,480 kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio.

Cumplirán lo especificado en el Artículo 278 del PG-3.

#### **Dos componentes en frío.- dos componentes.**

- La adherencia sobre el pavimento, deberá soportar las exigencias del tráfico más severas.
- El material aplicado, deberá poseer una elasticidad capaz de absorber las dilataciones térmicas del asfalto.
- El tiempo de secado o de curado del material, no deberá ser superior a 20 minutos.
- Las resinas mezcladas con el catalizador, serán capaces de mantenerse con una fluidez determinada durante un tiempo suficiente que permita su aplicación.
- La temperatura del firme, deberá estar entre los límites de 10 a 35°C.
- En firmes de hormigón, no se aplicará antes de 48 horas de cualquier precipitación.
- La proporción de la mezcla de los dos componentes depende de la temperatura.
- El material no se deteriorará por contacto con los materiales químicos, tales como cloruro sódico, cálcico u otros agentes usados para evitar la formación de hielo en las calzadas, ni a causa de sustancias que pueda depositar el tráfico.

Este tipo de pintura se fabrica en dos colores: blanco y amarillo.

El consumo de material, será de 3 kg/m<sup>2</sup>, de pintura de dos componentes y 0,970 kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio aproximadamente,

necesarios para obtener una capa de 2 mm. de espesor, dependiendo del estado del firme.

#### **Termoplásticos en caliente.- spray-plástico.**

Debido a la gran necesidad de un rápido secado en las pinturas de tráfico, sobre todo cuando son empleadas en ciudades y en vías de tráfico intenso, se ha desarrollado una pintura de rápido secado y gran resistencia a la abrasión.

Se fabrica en dos colores: blanco y amarillo.

Como consecuencia de ello, se utilizan resinas procedentes de hidrocarburos, sólidas, para que el producto ancla perfectamente con el sustrato y se funde con él.

Además de lo expuesto, junto con el corto tiempo de secado (5.10 segundos), proporcionan una gran ventaja, frente a las pinturas de tráfico convencionales.

Al carecer de disolventes, el secado se efectúa por fusión con el pavimento, gracias al desprendimiento de calor que tiene lugar en el proceso de solidificación del producto, no produciéndose contaminación ambiental por evaporación de éstos.

Materiales El material termoplástico, consiste en una mezcla de agregado, pigmento y extendedor, aglomerados con uno o varios tipos de resinas de hidrocarburos, suficientemente plastificados.

La retrorreflexión del material, se consigue por la incorporación de microesferas de vidrio, de dos maneras:

- Incorporadas al propio material (pre-mezclado)
- Por inyección en el momento de aplicación de la marca (post-mezclado).

Normalmente, se empleará una combinación de ambos métodos:

El AGREGADO, lo constituyen sustancias minerales de color blanco, de granulometría adecuada para lograr la máxima compactación (arenas, sílice, cuarzo, etc)

- El PIGMENTO, es bióxido de titanio, tipo Anatasa o Rutilo.

Composición Ligante 15 - 25%

Agregado y extendedores 40 - 60%

Pigmento 06 - 10%

Microesferas de vidrio 15 - 20%

La dosificación será de 3 kg/m<sup>2</sup> de pintura SPRAY PLÁSTICO y 0,300 kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio.

Aplicación Se realiza a la temperatura indicada para cada producto, y dependiendo del tipo de aplicación:

Pulverización: 190 - 220°C

Extrusión: 150 - 190°C

### Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales

#### Definición

Las microesferas de vidrio se definen a continuación, por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal de carreteras.

Propiedades de aplicación:

Cuando se apliquen las microesferas de vidrio sobre la pintura alídica, para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con unas dosificaciones aproximadas de 480 gr/m<sup>2</sup> de microesferas y 720 gr/m<sup>2</sup> de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retrorreflexión deberá ser satisfactoria para la ejecución de marcas viales en carretera.

En la pintura de dos componentes, la dosificación se reducirá a 970 gr/m<sup>2</sup> de microesferas y 3.000 gr/m<sup>2</sup> de pintura de dos componentes.

En termoplástico en caliente, la dosificación se reducirá a 300 gr/m<sup>2</sup> de microesferas y 3.000 gr/m<sup>2</sup> de pintura Spray-plástico.

La superficie que deba ser pintada, lo será con la clase de pintura especificada en el Proyecto, o con la que determine la Dirección Facultativa, la cual decidirá en todo caso los colores a emplear, a cuyo fin, el Contratista viene obligado a presentarle las muestras necesarias, y cumplirán las siguientes condiciones:

- Las superficies sobre las que haya de aplicarse pintura, estarán limpias de sustancias ácidas o grasas, y no se ejecutarán el pintado a temperaturas inferiores a cero grados centígrados ( $T < 0^{\circ}\text{C}$ ).
- La pintura será de una casa comercial reconocida y su tipo y su color igual a las partidas relacionadas en los Planos. Todos los materiales de pintura se entregarán, en los envases originales cerrados, a pie de obra, con las etiquetas y precintos intactos, y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra.
- La pintura no se aplicará cuando amenace lluvia o haya niebla, ni cuando la temperatura sea inferior a diez grado centígrados ( $T < 10^{\circ}\text{C}$ ) o superior a treinta y dos grados centígrados ( $T > 32^{\circ}\text{C}$ ).
- A no ser que haya indicaciones en contrario, se seguirán y cumplirán todas las instrucciones especiales y recomendaciones del fabricante, en cuanto a la preparación de superficies, aplicación y equipo conveniente. No se abrirán los envases de pintura hasta el momento de su utilización.
- La película de la pintura aplicada después de su secado en veinticuatro (24) horas, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni singularidades en el tono de color y con brillo satinado "cáscara de huevo".

### 12.3.1. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros lineales (m.l.) realmente pintados para las bandas continuas y discontinuas longitudinales de la carretera y por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), realmente pintados, medidos en el terreno los cebreados y señales especiales, estando incluido en el precio la preparación de la superficie, replanteo, premarcado, pinturas, microesferas reflectantes, protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución, todo ello de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

### 12.4. BALIZAMIENTO

#### 14.4.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se instalará barrera de seguridad metálica para defensa de soportes de señalización o de estructuras y en todos los lugares que se indican en los planos. La barrera a utilizar será del tipo simple con valla sencilla (BMSNB2/120a). Será de aplicación todo lo indicado en la Orden Circular 321/95: "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos".

#### 24.4.2. MATERIALES

La barrera de seguridad estará formada por los siguientes elementos: poste de soporte, separador y barrera.

El poste de soporte estará constituido por un perfil cerrado de 120 x 80 mm de acero A-42b galvanizado en caliente. Los postes se introducirán en el terreno empleando máquinas especiales que no agrietan el extremo golpeado, ni abollen el poste en ninguna de sus zonas, ni hagan saltar el galvanizado o la pintura. Los soportes se dispondrán espaciados dos metros.

La barrera será de tipo doble onda según el perfil AASHO-M-180-60, y estarán construidas de fleje de acero F-662, laminado en caliente, galvanizado. En el inicio y final de la barrera se dispondrán terminales normalizados formados por los mismos perfiles que el resto de barrera, realizándose la transición al suelo en una longitud de 12 y 8 metros respectivamente, y terminando ambas en un dado de hormigón HM-20 de dimensiones 1x1x1 m.

### 12.4.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad simples se medirán en metros (m) de longitud de barrera realmente instalada entre extremos de piezas finales.

Las piezas terminales y refuerzos se medirán en unidades (ud) realmente instaladas. En el precio se incluyen todos los medios auxiliares y operaciones necesarias para la perfecta instalación de las barreras y los terminales.

**CAPITULO III DISPOSICIONES FINALES****3. DISPOSICIONES FINALES****3.1. GENERALIDADES**

Las obras ejecutadas se medirán por volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades que figuran el cuadro de precios nº 1, y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

En los precios del Cuadro nº 1, se considerarán incluidos:

- a) Los materiales con todos sus accesorios, a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- b) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- c) En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc, de la maquinaria que se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- d) Los gastos de instalación de oficina a pie de su obra, comunicaciones, edificios de almacenes y talleres, los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles previstos, que el ejecutar las obras deben ser utilizados o realizados.

La medición y abono al Contratista de las obras ejecutadas, debe referirse a unidades totalmente terminadas a juicio exclusivo del Director de la obra.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente por la Dirección Facultativa y el Contratista, siendo de cuenta de este último todos los gastos materiales y personal que se originen.

**3.2. MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS NO INCLUIDAS**

Cuando sea necesario ejecutar unidades de obra no incluidas en el presente Proyecto, al precio contradictorio correspondiente será calculado, siempre que sea posible, tomando como base los mismos precios de los elementos descompuestos que han servido para formar los que figuran en este Proyecto.

Para estas nuevas unidades, se especificará claramente la forma de medición al convenir el precio contradictorio y si no es así, estará a lo admitido en la práctica habitual.

**3.3. PLAZO DE GARANTÍA**

Será de 12 meses a contar desde la fecha de la recepción provisional de las obras. Excepcionalmente y cuando la recepción provisional se retrase por causas ajenas al Contratista, el plazo de garantía podrá empezar a contar desde la fecha que fije la Dirección de la Obra,

todo ello sin perjuicio de los posibles vicios ocultos que la obra ejecutada pudiera contener.

El Arquitecto,  
Teodoro Chillón Ramos



En Zamora, a 24 de junio de 2024

## 7.- ANEJO A LA MEMORIA

## ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se redacta la justificación de los precios de las unidades de obra que figurarán en el Cuadro de Precios N° 1, y que son los que han servido de base para la determinación del presupuesto de la obra.

## 2. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se determinarán en primer lugar sus costes directos e indirectos, obteniéndose después los precios unitarios, mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

En la que:

- $P_e$  - Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.
- $K$  = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos".
- $C_d$  = "Coste directo" de la unidad, en euros.

### COSTES DIRECTOS

Se considerarán "Costes directos":

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervengan directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

### COSTES INDIRECTOS

Se considerarán "Costes indirectos" todos aquellos gastos que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc., así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, encargados, vigilantes, etc.

El valor del coeficiente representativo de los costes indirectos estará compuesto por dos Sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

El primero, K1, es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos, de valor habitual 5 %.

$$K_1 = \frac{\text{Coste indirecto}}{\text{Coste directo}}$$

El segundo, K2, igual al 1 %, es el porcentaje correspondiente a la incidencia de los imprevistos, que será función del tipo y situación de las obras proyectadas. Por tanto resulta un porcentaje final de costes indirectos del 6 %.

### 3. MANO DE OBRA

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:  $C=K*A+B$   
Dónde:

- C es el coste horario en euros/hora.
- A retribución total de carácter salarial.
- B retribución total de carácter no salarial.

Se ha partido del vigente Convenio de la construcción para la provincia de Zamora y de las últimas tablas salariales publicadas, correspondientes al año 2019.

### 4. MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria se ha calculado teniendo en cuenta las diversas variables que intervienen en el mismo.

Estos costes van afectados del coeficiente correspondiente según se trate de equipos propios, equipos de nueva adquisición o equipos de alquiler.

La estructura del coste horario de cada máquina está formada por los sumandos siguientes:

- Amortización, conservación y seguros.
- Energía y engrases.
- Personal.
- Desgastes y varios.

### 5. MATERIALES

Los precios de los materiales se han obtenido de consultar a diversos fabricantes y empresas suministradoras, así como de bases de datos de amplia utilización en el mercado.

### 6. LISTADOS

A continuación se detallan los listados de precios descompuestos donde se comprueban los precios unitarios de mano de obra, maquinaria Y materiales.

## 6.2 LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

### LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

PAVIMENTACION

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U01AA006	5,370 Hr	Capataz	17,71
U01AA007	5,370 h	Oficial primera	17,27
U01AA010	7,160 Hr	Peón especializado	15,59

### LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PAVIMENTACION

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P01PL156	1.253,000 kg	Emulsión asfáltica ECR-2 mp.	0,08
U39CQ002	1.074,000 Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	2,10
U39DA002	107,400 Tm	Betún asfáltico B 60/70	70,47

### LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

PAVIMENTACION

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M07AC020	7,160 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	50,32
M08B020	7,160 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	47,12
M08CB010	35,800 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	47,12
U39AA002	8,950 Hr	Retroexcavadora neumáticos	30,12
U39AE001	17,900 Hr	Compactador tandem	54,48
U39AH024	17,900 h	Camión basculante 125 CV	30,80
A03FB010	32,304 Hr	Camión Básculante	24,16
U39AM007	17,900 Hr	Cuba de riego de ligantes	54,48

**6.2 LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

**CAPÍTULO C01 PAVIMENTACION**

<b>D38AD014</b>	<b>m²</b>	<b>FRESADO PAVIMENTO HORMIGON O PAV. MEZCLA BITUMINOSA</b>		
		m². Fresado de pavimento de hormigón o mezcla bituminosa de hasta 5 cm de espesor, por medios mecánicos		
U01AA011	0,020 Hr.	Mano de obra	20,00	0,40
FDERSEE	0,005 Hr	Maquina fresadora	35,00	0,18
U39AA002	0,005 Hr	Retroexcavadora neumáticos	30,12	0,15
U39AH024	0,010 h	Camión basculante 125 CV	30,80	0,31
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,03
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>1,07</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

<b>E02DREE</b>	<b>m2</b>	<b>MBC AC 16 SURF 50/70/12, I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER. 5CM</b>		
		M2. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70/S (antes D-12), incluso betún, filler y riego de adherencia, con 5 cm de espesor, con una dotación de 1 kg/m²., incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente		
U01AA006	0,003 Hr	Capataz	17,71	0,05
U01AA007	0,003 h	Oficial primera	17,27	0,05
U01AA010	0,004 Hr	Peón especializado	15,59	0,06
U39CQ002	0,600 Tm	Arido silíceo mezclas bitum.	2,10	1,26
U39DA002	0,060 Tm	Betún asfáltico B 60/70	70,47	4,23
M07AC020	0,004 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	50,32	0,20
M08B020	0,004 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	47,12	0,19
M08CB010	0,020 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	47,12	0,94
P01PL156	0,700 kg	Emulsión asfáltica ECR-2 mp.	0,08	0,06
U39AE001	0,010 Hr	Compactador tandem	54,48	0,54
U39AM007	0,010 Hr	Cuba de riego de ligantes	54,48	0,54
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	8,10	0,24
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>8,36</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>CGBYS</b>	<b>Ud</b>	<b>PART. SEGURIDAD Y SALUD</b>		
		Ud. Partida de abono integro .Medidas de Seguridad y salud para obra de construcción de depósito, de acuerdo con el plan específico de la memoria, deberá de justificarse por el constructor durante le desarrollo de la obra con el plan correspondiente y las facturas justificativas.		
			Sin descomposición	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>150,00</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

<b>12MM36</b>	<b>Ud</b>	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR</b>		
		Ud. Partida para imprevistos a justificar durante el desarrollo de las obras.		
			Sin descomposición	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>150,00</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

**CAPÍTULO C02 GESTION DE RESIDUOS**

<b>DÑAKDJF</b>	<b>Tn</b>	<b>CANON DE VERTIDO HORMIGÓN-AGLOMERADO</b>		
		Tn. CANON DE VERTIDO, para escombros procedentes de la demolición de pavimento de hormigón endurecido,		
U02FW011	1,000 Tn	Canon vertido escombro a verted.	6,50	6,50
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,50	0,20
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>6,70</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>D01YJ005AS</b>	<b>Km.TTRANSP. Y VERTIDO A ZONA DE REUTILIZACIÓN</b>			
	km.t. Carga y Transporte de escombros procedentes del movimiento de tierras y demolición a vertedero autorizado por tonelada y kilómetro de distancia, desde el punto de recogida hasta la ubicación del vertedero , teniendo en cuenta ida y vuelta .			
A03FB010	0,008 Hr	Camión Básculante.	24,16	0,19
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,20	0,01
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>0,20</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

El Arquitecto,  
Teodoro Chillón Ramos



En Zamora, a 24 de junio de 2024

## 8.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## MEDICIONES

**MEDICIONES****PAVIMENTACION EN CORESES**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>CAPÍTULO C01 PAVIMENTACION</b>							
<b>D38AD014</b>	<b>m² FRESADO PAVIMENTO HORMIGON O PAV. MEZCLA BITUMINOSA</b>						
	m². Fresado de pavimento de hormigón o mezcla bituminosa de hasta 5 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero, sin incluir canon de vertido..						
	Calle Arena	1	1.140,00			1.140,00	
	Calle Ramón Alvarez	1	650,00			650,00	
							1.790,00
<b>E02DREE</b>	<b>m2 MBC AC 16 SURF 50/70/12, I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER. 5CM</b>						
	M2. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70/S (antes D-12), incluso betún, filler y riego de adherencia, con 5 cm de espesor, con una dotación de 1 kg/m²., incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente extendida y compactada.						
	Calle Arena	1	1.140,00			1.140,00	
	Calle Ramón Alvarez	1	650,00			650,00	
							1.790,00
<b>CGBYS</b>	<b>Ud PART. SEGURIDAD Y SALUD</b>						
	Ud. Partida de abono integro .Medidas de Seguridad y salud para obra de construccion de deposito, de acuerdo con el plan especifico de la memoria, deberá de justificarse por el constructor durante le desarrollo de la obra con el plan correspondiente y las facturas justificativas.						
		1				1,00	
							1,00
<b>12MM36</b>	<b>Ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR</b>						
	Ud. Partida para imprevistos a justificar durante el desarrollo de las obras.						
							1,00

**MEDICIONES****PAVIMENTACION EN CORESES**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>CAPÍTULO C02 GESTION DE RESIDUOS</b>							
<b>DÑAKDJF</b>	<b>Tn CANON DE VERTIDO HORMIGÓN-AGLOMERADO</b>						
	Tn. CANON DE VERTIDO, para escombros procedentes de la demolición de pavimento de hormigón endurecido, que incluye canon de vertido.						
	fresado	1	1.790,00		0,05	196,90	2.2
	otros	1	5,00			5,00	
							201,90
<b>D01YJ005AS</b>	<b>Km. TRANSP. Y VERTIDO A ZONA DE REUTILIZACIÓN</b>						
	kM.t. Carga y Transporte de escombros procedentes del movimiento de tierras y demolición a vertedero autorizado por tonelada y kilómetro de distancia, desde el punto de recogida hasta la ubicación del vertedero , teniendo en cuenta ida y vuelta .						
	En el caso que nos ocupa, el vertedero de Fresno esta a 10 kilómetros de distancia.						
		2	201,90	10,00		4.038,00	
							4.038,00

**CUADRO DE PRECIOS NUMERO UNO**

**CUADRO DE PRECIOS 1****PAVIMENTACION EN CORESES**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>CAPÍTULO C01 PAVIMENTACION</b>			
D38AD014	m²	<b>FRESADO PAVIMENTO HORMIGON O PAV. MEZCLA BITUMINOSA</b> m². Fresado de pavimento de hormigón o mezcla bituminosa de hasta 5 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero, sin incluir canon de vertido..	1,07
		UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
E02DREE	m2	<b>MBC AC 16 SURF 50/70/12, I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER. 5CM</b> M2. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70/S (antes D-12), incluso betún, filler y riego de adherencia, con 5 cm de espesor, con una dotación de 1 kg/m²., incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente extendida y compactada.	8,36
		OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CGBYS	Ud	<b>PART. SEGURIDAD Y SALUD</b> Ud. Partida de abono integro .Medidas de Seguridad y salud para obra de construccion de deposito, de acuerdo con el plan específico de la memoria, deberá de justificarse por el constructor durante le desarrollo de la obra con el plan correspondiente y las facturas justificativas.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	
12MM36	Ud	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR</b> Ud. Partida para imprevistos a justificar durante el desarrollo de las obras.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	

**CUADRO DE PRECIOS 1****PAVIMENTACION EN CORESES**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
---------------	-----------	----------------	---------------

**CAPÍTULO C02 GESTION DE RESIDUOS**

<b>DÑAKDJF</b>	<b>Tn</b>	<b>CANON DE VERTIDO HORMIGÓN-AGLOMERADO</b>	<b>6,70</b>
----------------	-----------	---	-------------

Tn. CANON DE VERTIDO, para escombros procedentes de la demolición de pavimento de hormigón endurecido, que incluye canon de vertido.

SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>D01YJ005AS</b>	<b>Km.T</b>	<b>TRANSP. Y VERTIDO A ZONA DE REUTILIZACIÓN</b>	<b>0,20</b>
-------------------	-------------	--	-------------

kM.t. Carga y Transporte de escombros procedentes del movimiento de tierras y demolición a vertedero autorizado por tonelada y kilómetro de distancia, desde el punto de recogida hasta la ubicación del vertedero , teniendo en cuenta ida y vuelta .

En el caso que nos ocupa, el vertedero de Fresno esta a 10 kilómetros de distancia.

CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS NUMERO DOS**

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**PAVIMENTACION EN CORESES**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 PAVIMENTACION</b>			
D38AD014	m <sup>2</sup>	<b>FRESADO PAVIMENTO HORMIGON O PAV. MEZCLA BITUMINOSA</b> m <sup>2</sup> . Fresado de pavimento de hormigón o mezcla bituminosa de hasta 5 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero, sin incluir canon de vertido..	
		Maquinaria.....	0,46
		Resto de obra y materiales.....	0,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,07</b>
E02DREE	m <sup>2</sup>	<b>MBC AC 16 SURF 50/70/12, I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER. 5CM</b> M2. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70/S (antes D-12), incluso betún, filler y riego de adherencia, con 5 cm de espesor, con una dotación de 1 kg/m <sup>2</sup> ., incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente extendida y compactada.	
		Mano de obra.....	0,16
		Maquinaria.....	2,41
		Resto de obra y materiales.....	5,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,36</b>
CGBYS	Ud	<b>PART. SEGURIDAD Y SALUD</b> Ud. Partida de abono integro .Medidas de Seguridad y salud para obra de construccion de deposito, de acuerdo con el plan especifico de la memoria, deberá de justificarse por el constructor durante le desarrollo de la obra con el plan correspondiente y las facturas justificativas.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>150,00</b>
12MM36	Ud	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR</b> Ud. Partida para imprevistos a justificar durante el desarrollo de las obras.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>150,00</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2****PAVIMENTACION EN CORESES**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

**CAPÍTULO C02 GESTION DE RESIDUOS**

<b>DÑAKDJF</b>	<b>Tn</b>	<b>CANON DE VERTIDO HORMIGÓN-AGLOMERADO</b>	
		Tn. CANON DE VERTIDO, para escombros procedentes de la demolición de pavimento de hormigón endurecido, que incluye e canon de vertido.	
			Resto de obra y materiales..... 6,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,70</b>

<b>D01YJ005AS</b>	<b>Km.T</b>	<b>TRANSP. Y VERTIDO A ZONA DE REUTILIZACIÓN</b>	
		kM.t. Carga y Transporte de escombros procedentes del movimiento de tierras y demolición a vertedero autorizado por tonelada y kilómetro de distancia, desde el punto de recogida hasta la ubicación del vertedero , teniendo en cuenta ida y vuelta .	
		En el caso que nos ocupa, el vertedero de Fresno esta a 10 kilómetros de distancia.	
			Resto de obra y materiales..... 0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,20</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**PAVIMENTACION EN CORESES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 PAVIMENTACION</b>									
D38AD014	<b>m² FRESADO PAVIMENTO HORMIGON O PAV. MEZCLA BITUMINOSA</b> m². Fresado de pavimento de hormigón o mezcla bituminosa de hasta 5 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero, sin incluir canon de vertido.. Calle Arena Calle Ramón Alvarez	1 1	1.140,00 650,00			1.140,00 650,00			
							1.790,00	1,07	1.915,30
E02DREE	<b>m2 MBC AC 16 SURF 50/70/12, I/ BETUN, FILLER Y R.ADHER. 5CM</b> M2. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70/S (antes D-12), incluso betún, filler y rie-go de adherencia, con 5 cm de espesor, con una dotación de 1 kg/m²., incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente extendida y compactada. Calle Arena Calle Ramón Alvarez	1 1	1.140,00 650,00			1.140,00 650,00			
							1.790,00	8,36	14.964,40
CGBYS	<b>Ud PART. SEGURIDAD Y SALUD</b> Ud. Partida de abono integro .Medidas de Seguridad y salud para obra de construccion de deposito, de acuerdo con el plan especifico de la memoria, deberá de justificarse por el constructor durante le desarrollo de la obra con el plan correspondiente y las facturas justificativas.	1				1,00			
							1,00	150,00	150,00
12MM36	<b>Ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR</b> Ud. Partida para imprevistos a justificar durante el desarrollo de las obras.								
							1,00	150,00	150,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO C01 PAVIMENTACION.....</b>								<b>17.179,70</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**PAVIMENTACION EN CORESES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 GESTION DE RESIDUOS</b>									
DÑAKDJF	<b>Tn CANON DE VERTIDO HORMIGÓN-AGLOMERADO</b>								
	Tn. CANON DE VERTIDO, para escombros procedentes de la demolición de pavimento de hormigón endurecido, que incluye canon de vertido.								
	fresado	1	1.790,00		0,05	196,90		2,2	
	otros	1	5,00			5,00			
							201,90	6,70	1.352,73
D01YJ005AS	<b>Km. TRANSP. Y VERTIDO A ZONA DE REUTILIZACIÓN</b>								
	kM.t. Carga y Transporte de escombros procedentes del movimiento de tierras y demolición a vertedero autorizado por tonelada y kilómetro de distancia, desde el punto de recogida hasta la ubicación del vertedero , teniendo en cuenta ida y vuelta .								
	En el caso que nos ocupa, el vertedero de Fresno esta a 10 kilómetros de distancia.								
		2	201,90	10,00		4.038,00			
							4.038,00	0,20	807,60
	<b>TOTAL CAPÍTULO C02 GESTION DE RESIDUOS.....</b>								<b>2.160,33</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>19.340,03</b>

## RESUMEN GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1: PAVIMENTACIÓN.....	17.179,70
CAPÍTULO 2: GESTION DE RESIDUOS.....	2.160,33

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>	<b>19.340,03</b>
13 % Gastos Generales.....	2.514,20
6% Beneficio industrial.....	1.160,40
Suma.....	23.014,63
21 % I.V.A.....	4.833,07
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA.....</b>	<b>27.847,70</b>

Asciende el presupuesto de contrata a la expresada cantidad de VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CENTIMOS

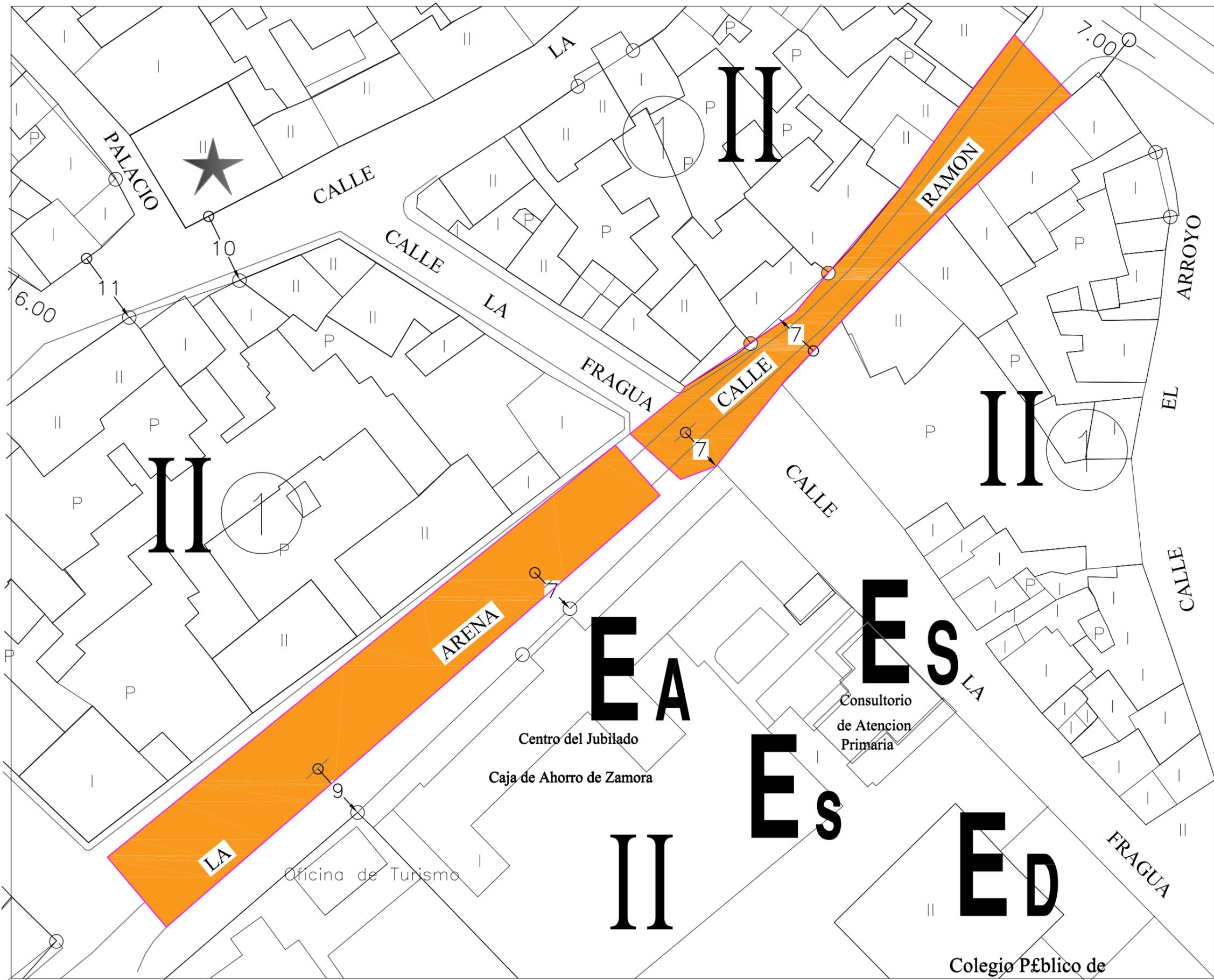
En Zamora, a 24 de junio de 2024



Fdo: Teodoro Chillón Ramos

## 9.- PLANOS





 PAVIMENTO DE HORMIGON O AGLOMERADO EN MAL ESTADO DE CONSERVACION

PROYECTO:  
PAVIMENTACION EN CORESES

SITUACION:  
CALLE LA ARENA Y CALLE RAMON ALVAREZ

MUNICIPIO:  
CORESES

PLANTA:  
SITUACION

FASE: BASICO Y EJECUCION	PLANO: ESTADO ACTUAL
-----------------------------	-------------------------

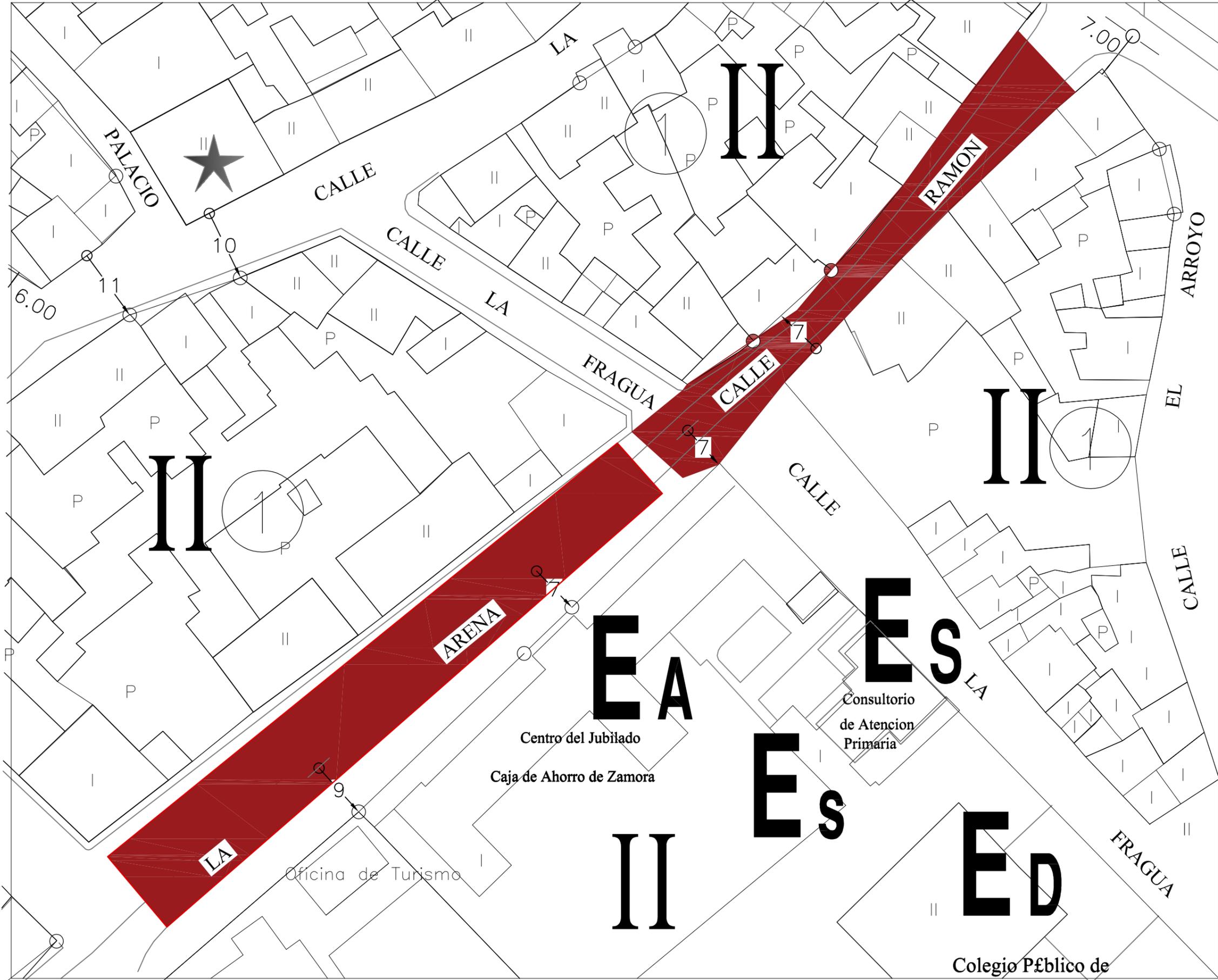
EL PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CORESES

CONFORME DEL PROMOTOR:	EL ARQUITECTO:
------------------------	----------------



EXPEDIENTE VI-24045	FECHA VI-2024	NUMERO: <b>2</b>
------------------------	------------------	---------------------

TEODORO CHILLON RAMOS  
ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
AVDA.VICTOR GALLEG0 N° 13, ZAMORA  
E. MAIL : teo\_chillon@hotmail.com TFNO - FAX : 980 - 67 04 84



 M.B.C. AC16 Surf 50/70 /S 5 cm  
PREVIO FRESADO

PROYECTO:  
PAVIMENTACION EN CORESES

SITUACION:  
CALLE LA ARENA Y CALLE RAMON ALVAREZ

MUNICIPIO:  
CORESES

PLANTA:  
SITUACION

FASE: BASICO Y EJECUCION	PLANO: ESTADO REFORMADO
-----------------------------	----------------------------

EL PROMOTOR:  
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CORESES

CONFORME DEL PROMOTOR:	EL ARQUITECTO:
------------------------	----------------



EXPEDIENTE VI-24045	FECHA VI-2024	NUMERO: <b>3</b>
------------------------	------------------	---------------------

TEODORO CHILLON RAMOS  
ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
AVDA.VICTOR GALLEG0 N° 13, ZAMORA  
E. MAIL : teo\_chillon@hotmail.com TFNO - FAX : 980 - 67 04 84