

**PROYECTO DE**  
**MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN LA CIUDAD MONUMENTAL**  
**DE CÁCERES**  
**(CÁCERES)**

OBRA: **ACTUACIÓN EN EL ADARVE DEL CRISTO-OBRAS PÍAS DE ROCO**

ARQUITECTOS TÉCNICOS: F. JAVIER SELLERS BERMEJO / JOSÉ LUIS SÁNCHEZ DE LA CALLE

FECHA: JULIO DE 2.015

**CONSORCIO CÁCERES CIUDAD HISTÓRICA.**

**INDICE GENERAL**

❖ **Documento nº 1: MEMORIA**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

- 1.1. Proyecto.
- 1.2. Emplazamiento de la obra.
- 1.3. Identificación del autor.

**2. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.**

**2.1. Agentes.**

**2.2. Información previa**

- 2.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida.
- 2.2.2. Objeto y programa de necesidades. Justificación de la solución adoptada
- 2.2.3. Emplazamiento.

**2.3. Descripción del proyecto.**

- 2.3.1. Viabilidad urbanística y disponibilidad de los terrenos.
- 2.3.2. Cumplimiento de la normativa de aplicación.
- 2.3.4. Servicios afectados y expropiaciones.
- 2.3.3. Cuadro de superficies.
- 2.3.4. Estudio geológico y geotécnico.

**2.4. Presupuesto General. Resumen de Presupuestos.**

**2.5. Consideraciones finales. Declaración de obra completa.**

**2.6. Condiciones contractuales del proyecto.**

- 2.6.1. Plazo de ejecución.
- 2.6.2. Documentos de que consta el proyecto.
- 2.6.3. Clasificación del contratista.
- 2.6.4. Fórmula de revisión de precios.

**2.7. Normativa sectorial.**

**2.8. Otras consideraciones.**

**2.9. Conclusión final.**

**3. MEMORIA CONSTRUCTIVA.**

- 3.1. Demoliciones.
- 3.2. Pavimentaciones.
- 3.3. Instalaciones de alumbrado y saneamiento.
- 3.4. Ordenación del tráfico.
- 3.5. Mobiliario y accesibilidad.

**4. ANEJOS A LA MEMORIA.**

**4.1. Gestión de residuos de construcción.**

**4.2. Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

❖ **Documento nº 2: PLANOS**

- 1.- Situación.
- 2.- Estado actual de la vía
- 3.- Estado reformado de la vía
- 4.- Sección tipo vial
- 5.-Accesibilidad

❖ **Documento nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES**

❖ **Documento nº 4: PRESUPUESTO**

- 1.- Mediciones y presupuesto.
- 2.- Cuadro de precios descompuestos.
- 3.- Resumen: Presupuesto General.

## ❖ Documento nº 1: MEMORIA

### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

#### 1.1. PROYECTO.

- Obras de mejora de accesibilidad de la calle Obras Pías de Roco y Adarve del Cristo (Cáceres).

#### 1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

- Calle Obras Pías de Roco y Adarve del Cristo. Ciudad Monumental de Cáceres.

#### 1.4. IDENTIFICACIÓN DEL AUTOR.

- Francisco Javier Sellers Bermejo y José Luis Sánchez de la Calle, arquitectos técnicos e ingenieros de edificación, adscritos al Consorcio Cáceres Ciudad Histórica en calidad de Director Técnico y Técnico respectivamente.

### 2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente documento es una renovación del proyecto original redactado en año pasado para esta finalidad, renovación que ha contado con dos facetas esenciales que justifican los cambios y contenidos introducidos:

- La corrección o justificación en su caso de las deficiencias emitidas en su día por el Servicio de Infraestructuras.
- La redefinición (en algunos casos, aclaración) del objetivo de la actuación, de acuerdo con lo determinado por el Consejo Rector del Consorcio Cáceres Ciudad Histórica, del cual emana la iniciativa para esta actuación.

Efectivamente, este proyecto de ejecución es un proyecto de repavimentación, parcial para más señas. No es un proyecto de reurbanización. No se cuestiona en modo alguno que la necesidad de estas vías sea la de una reurbanización integral (en el mismo sentido que otros sectores de la ciudad histórica ya renovados con similar criterio).

La planificación estratégica sobre dónde y cómo intervenir en la reurbanización de la ciudad histórica no compete al Consorcio Cáceres Ciudad Histórica, sino al propio Ayuntamiento de Cáceres, que tiene entre sus miembros de gobierno y Corporación a sus representantes en el Consorcio. Y el propio Consejo Rector, pese a considerar inicialmente las posibles alternativas (de nivel de intervención, de presupuesto...), es el que determinó finalmente que ésta sea una actuación solamente de repavimentación parcial, con el objeto de mejorar la accesibilidad y el tránsito peatonal por esta zona de la ciudad. Como tal se plantea, sin menoscabo de que ulteriores posibilidades técnicas y presupuestarias permitan al Ayuntamiento (quien sabe si al propio Consorcio) abordar las amplias y costosas reurbanizaciones que esta zona, antes o después, requiere en buena lid.

Además, se ha aprovechado para depurar algunos detalles, de trazado, o constructivos, dimanados tanto de criterio propio como de aquellas deficiencias emitidas que son factibles de resolver y de aplicar aquí.

Así, la banda de pavimentación no se ha ceñido siempre a la fachada derecha (bajando), sino que en el caso del encuentro entre calles ha buscado un trazado más natural, más fluido, que permita un tránsito peatonal (carritos, silla de ruedas) más factible buscando líneas de mínima pendiente, y que no interfiera el tránsito de coches por la zona (ya de por sí bastante condicionado por la estrechez y los desniveles longitudinales y transversales).

Asumiendo lo indicado en informe de deficiencias, se procede a un cajeadado con compactación (y aporte cuando sea necesario) y a una base de solera de hormigón como soporte del nuevo pavimento, que evitará las temidas deformaciones del granito suprayacente. Sin embargo, las labores de nivelación transversal y longitudinal (de esas capas de la zanja, como luego lo será del propio pavimento) vendrán totalmente condicionadas por el hecho de que esta repavimentación no modificará las pendientes existentes, sobre todo las transversales. Los problemas de la calle no se resolverían con una franja transversalmente horizontal (eso solo sería efectivo si se cambiase todo el ancho de pavimento), toda vez que se generarían escalones o cuchillas en los laterales al encontrarse con el resto de pavimento preexistente. Se insiste en que, salvo donde la ejecución mínimamente permita ligeros ajustes con la recolocación de los rollos de borde en contacto con la franja nueva, en general la planimetría de esa banda coincidirá (enrasará) con la que haya a ambos lados de ella.

No se tocarán las redes de infraestructuras. Solamente se resolverá el recrecido de algunas arquetas, que embuten en el trazado actual de la franja, para regularizar sus rasantes. Las profundidades muy someras de actuación permiten suponer que no habrá afectación en las redes enterradas.

Se asumen el resto de indicaciones sobre pliego y partidas, así como sobre ubicación adecuada de señales y pasamanos (aunque éstos se reducen sensiblemente con el nuevo trazado de la curva de Torre Ochavada).

## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA.

### 2.1. AGENTES.

- **Promotor:** Consorcio Cáceres Ciudad Histórica.
- **Técnico redactor:** Francisco Javier Sellers Bermejo y José Luis Sánchez de la Calle.
- **Redactor del Estudio Básico de Seguridad y Salud:** : Francisco Javier Sellers Bermejo y José Luis Sánchez de la Calle.
- **Director de la obra.:** Francisco Javier Sellers Bermejo y José Luis Sánchez de la Calle.
- **Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la obra:** Caso de ser necesario, serán los directores de las obras.

### 2.2. INFORMACIÓN PREVIA.

#### 2.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida.

Dentro del Plan Estratégico del Consorcio Cáceres Ciudad Histórica para el ejercicio del 2015, grupo 5 Accesibilidad-Tecnología y Sostenibilidad, subgrupo 5.1 Accesibilidad, contenido 5.1.1. Pavimentación Adarve del Cristo – Obra Pía de Roco, existe una ACTUACIÓN DE MEJORA DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD EN LA CIUDAD MONUMENTAL, con una asignación presupuestaria de “**SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS UN EURO CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (74.501,77 €)**”.

El proyecto que se redacta tiene un presupuesto global de “**SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS UN EURO CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (74.501,77 €)**”.

#### 2.2.2. Objeto y programa de necesidades

El objeto del presente Proyecto es describir las obras necesarias a llevar a cabo en las calles Obras Pías de Roco y Adarve del Cristo, para la reparación y reposición del empedrado, así como la renovación y transformación del acerado en un itinerario adaptado, actuando únicamente sobre la calzada y el propio acerado.

Se trata por tanto de una labor de reposición de rollos de piedra cuarcita y renovación de las lanchas de la acera, contanco con el material granítico que tiene el Ayuntamiento de Cáceres almacenado en una parcela de su propiedad.

Se trata de una actuación que afecta a una superficie de 463,92 m<sup>2</sup> de calzada de empedrado y 225 m<sup>2</sup> de acerado de piedra granítica aportada por el mismo Ayuntamiento de Cáceres.

Por tanto se opta por la total eliminación de las lanchas actuales de la acera y la reparación y reposición del enrollado de piedra cuarcita que forma la pavimentación de la calzada,. Al mismo tiempo será necesario el recrecido de tapas de pozos de registro y arquetas de líneas subterráneas eléctricas. Se completa la actuación con la colocación de señalización al inicio de la calle. En lo que se refiere a la redes existentes y a las que estas obras pudieran afectar no se interviene sobre ninguna de ellas: saneamiento, abastecimiento de agua y alumbrado público. No se pretende con esta actuación renovar los servicios y aunque podamos entender que las mismas tienen deficiencias, será con otro tipo de actuación cuando estas redes podrán ser sustituidas y eliminadas las carencias que hoy puedan sufrir. Ha sido el Consejo Rector del Consorcio Cáceres Ciudad Histórica quien ha aprobado el índole de esta actuación que exclusivamente tiene como objetivo conseguir mejorar la accesibilidad de estas dos calles de la Ciudad Monumental.

#### 2.2.3. Emplazamiento.

Las obras a realizar se encuentran situadas en la margen Noreste de la Ciudad Monumental de Cáceres.

### 2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

#### 2.3.1. Viabilidad urbanística y disponibilidad de los terrenos.

Se trata de dos calles delimitadas por el Arco del Cristo y el Arco de la Puerta de Coria, con una longitud próxima a los 225 m y ancho variable entre 3 y 5 m.

Se trata de dos calles que tienen el mismo tratamiento de su calzada a base de empedrado de rollos de piedra cuarcita y acerado de lanchas de granito de 60-75 cm de ancho.

Se trata de dos calles públicas que cuentan con viabilidad urbanística y total disponibilidad para la ejecución de las obras, por otra parte muy demanda por los vecinos de edad muy avanzada.

#### 2.3.2. Cumplimiento de la normativa de aplicación.

El presente proyecto cumple con la normativa de obligado cumplimiento que le es de aplicación. Todo ello según lo relacionado y justificado en la presente memoria y demás documentos de proyecto.

#### 2.3.3. Servicios afectados y expropiaciones.

La actuación de mejora de accesibilidad de estas dos calles, afecta a un total de 390 m<sup>2</sup> de empedrado y 225 m<sup>2</sup> de lanchas de granito aportadas por el Ayuntamiento de Cáceres. No se conoce ninguna infraestructura o servicio que se pueda ver afectado y no se tiene que realizar ninguna expropiación, no afectando a terrenos o bienes de carácter privado.

#### 2.3.4. Cuadro de superficies (m<sup>2</sup>)

Superficie total de pavimentación afectada .....	463,92 m <sup>2</sup>
Superficie total de acerados de lanchas de granito.....	225,00 m <sup>2</sup>

#### 2.3.5. Estudio geológico y geotécnico

No se incluye un estudio geológico y geotécnico, dada la naturaleza de las obras y si se realizan unas previsiones geológicas en un apartado posterior,.No se entiende necesario incluir dicho estudio.

### 2.4. PRESUPUESTO GENERAL. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de “**CINCUENTA Y UN MIL SISE CIENTOS CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS ( 51.740,93 € )**” que incrementado con el 13 % de Gastos Generales y el 6% de beneficio Industrial da un Presupuesto Base antes de impuestos de “ **SESENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (61.571,71 € )**” y con el 21 % del Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), arroja un Presupuesto Global de Licitación de “**SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS Y UN EURO CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS ( 74.501,77 € )**” .

Para la obtención de los precios que figuran en los correspondientes cuadros del Proyecto, se han tenido en cuenta:

- a) La base de precios de la Junta de Extremadura del año 2012
- b) Coste horario de la mano de obra, por horas efectivamente trabajadas, en aplicación del Convenio Colectivo Provincial vigente en el Sector.
- c) Coste horario de la maquinaria.
- d) Rendimientos medios usuales en este tipo de obra.
- e) Los costes indirectos se encuentran tácitamente integrados en cada uno de los precios indicados

## 2.5. CONSIDERACIONES FINALES. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente Proyecto general se refiere a una obra completa, como exige el artículo 125 y 127.2. del Reglamento General de Contratación de Obras del Estado, puesto que comprende todos los elementos necesarios para la utilización del servicio proyectado una vez terminada la obra.

## 2.6. CONDICIONES CONTRACTUALES DEL PROYECTO.

### 2.6.1. Plazo de ejecución: 2 meses

El plazo de ejecución se fija en base a los rendimientos establecidos en los diferentes precios y procesos constructivos, concordantes con la previsión efectuada en el plan de obras que se acompaña en el anejo correspondiente.

### 2.6.2. Documentación de que consta del proyecto:

#### ❖ Documento nº 1: MEMORIA

1. Identificación del proyecto.
2. Memoria descriptiva y justificativa.
3. Memoria constructiva.
4. Anejos a la memoria.
  - 5.1. Gestión de residuos de construcción.
  - 5.2. Estudio Básico de Seguridad y Salud.
  - 5.3. Plan de Obras.

#### ❖ Documento nº 2: PLANOS

#### ❖ Documento nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

#### ❖ Documento nº 4: PRESUPUESTO

### 2.6.3. Clasificación del contratista:

La obra será ejecutada por contrata, según el Art. 54 de la Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del Sector Público, **no se precisa clasificación del contratista por tratarse de una obra de menos de 350000 €.**

### 2.6.4. Fórmula de revisión de precios.

Considerando las características de las obras proyectadas y los plazos de suministro y fabricación de los distintos materiales que deben incorporarse a las mismas, el plazo de ejecución se fija en DOS MESES, por lo que no se precisa fórmula de revisión de precios de acuerdo con el artículo 77 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

## 2.7. NORMATIVA SECTORIAL.

Las obras de Mejora de Accesibilidad de las calles Obras Pía de Roco y Adarve del Cristo de la Ciudad Monumental de Cáceres, no resulta afectada por normativa o legislación sectorial: Medio ambiente, Carreteras, Confederación Hidrográfica de Aguas del Tajo, Compañías suministradoras de servicios. Al tratarse de una actuación en la Ciudad Monumental y sobre el pavimento que pueda afectar a posibles yacimientos arqueológicos, ha sido necesario que la documentación de este proyecto haya pasado por la Comisión de Seguimiento del Plan Especial de Protección d la Ciudad Histórica de Cáceres y contar con su visto bueno. Durante el proceso de las obras se contará con el seguimiento del arqueólogo del Consorcio Cáceres Ciudad Histórica.

## 2.8. OTRAS CONSIDERACIONES.

El proyecto es conforme al Real Decreto 16727/1997, ya que se incluye en dicho proyecto se incluye un Estudio de Seguridad y Salud.

El proyecto es conforme al Real Decreto 105/2008, ya que se incluye en dicho proyecto se incluye un Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y de Demolición.

El proyecto no ha tenido en cuenta el RD 997/2002, ya que no afecta a la obra proyectada.

El proyecto es conforme a la Ley 8/1997 de la Junta de Extremadura y RD 8/2003 sobre promoción de accesibilidad y en la medida de lo posible se ha tenido en cuenta todas sus prescripciones. Se ha tenido muy en cuenta todo lo señalado en normativas de accesibilidad y se ha contado con el asesoramiento de la Oficina Técnica de Accesibilidad de la Junta de Extremadura (OTAEX).

## 2.9. CONCLUSIÓN FINAL.

La presente memoria, juntamente con los restantes documentos del proyecto, entendemos que describe y detalla completamente las obras a realizar y en consecuencia se procede a elevar el Proyecto a la consideración de la Superioridad para su aprobación, si lo considera procedente y efectos oportunos.

Cáceres, 16 de julio de 2014.

Arquitecto técnico/ Ingeniero de edificación

Fdo.: F. Javier Sellers Bermejo / José Luis Sánchez de la Calle

### **3.- MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **3.- MEMORIA CONSTRUCTIVA**

#### **3.1.- DEMOLICIONES**

Demolición y levantado de pavimento a base de acerados existentes o bien del propio empedrado que ahora mismo no cuenta con acerado en un espesor medio de 15-20 cm., incluso transporte del material a pie de carga.

#### **3.2.- PAVIMENTACIÓN.**

Para la renovación de la pavimentación que tienen la calle Adarve del Cristo y Obras Pía de Roco, se llevará a cabo una reposición del empedrado de la calzada recuperando el actual material de rollos de cuarcita, han de ejecutarse las siguientes unidades de obra:

463,92 m<sup>2</sup> de levantado y reposición del empedrado de piedras cuarcita existente, reparando los tramos actuales deteriorados y desprendidos del mortero de agarre, levantamiento de bocas de pozos de registro, arquetas de riego, arquetas eléctricas, imbornales y su posterior recolocación, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado de acuerdo con el RD 105/2008. En estas actuaciones se incluyen el rasanteo y la compactación del fondo excavado

225 m<sup>2</sup> de colocación de lanchas de granito en el acerado convertido en itinerario adaptado con ancho de 1 m, acarreado las piezas de granito almacenadas en la parcela municipal, previo eliminación del actual empedrado, cámara de arena compactada en base de 10cm de espesor como apoyo del nuevo pavimento. Se incluye una base de zahorras compactada y una solera de hormigón soporte del pavimento.

#### **3.3.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y SANEAMIENTO.**

A nivel de **redes de saneamiento, agua y electricidad**, se proyecta únicamente el levantado y la nueva colocación de las arquetas y pozos existentes en la calzada y aceras de las dos vías que conforman este proyecto. Como antes se ha indicado no se actúa sobre las redes existentes bajo la calzada y sería objeto de una intervención futura que actúe de forma integral.

#### **3.4.- ORDENACIÓN DEL TRÁFICO.**

Según toda la documentación que se ha podido recabar y las visitas de inspección a las dos calles objeto de actuación, se mantendrá un tránsito peatonal por la acera que se consigue adaptar y los vehículos discurrirán por la calzada de ambas calles y en la misma dirección que actualmente tienen.

Se debe evitar una vez terminadas las obras que los coches sigan aparcando sobre la acera de la calle Obras Pía de Roco, para lo cual habrá que reforzar los indicadores de prohibido estacionamiento.

#### **3.5.- MOBILIARIO - ACCESIBILIDAD.**

Se completará la actuación con la colocación de rótulo indicador de elevada pendiente en inicio de la calle Adarve del Cristo al final de la calle Obras Pía de Roco y se colocarán pasamanos de agarre en este tramo de la calle, conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura.

## **4.- ANEJOS A LA MEMORIA**



#### 4.1.-GESTIÓN DE RESIDUOS

DATOS GENERALES DEL PROYECTO	
Tipología principal de la obra	OBRA CIVIL
Superficie total SUELO AFECTADO	515,00 m2
Volumen total de excavación	112,50m3
Presupuesto estimado de la obra	74.501,77 €

#### DETERMINACIÓN DE LOS RESIDUOS PRESENTES EN LA OBRA

##### CODIFICADOS SEGÚN LA LISTA MAM/304/2002

RESIDUO	CODIGO LER	RESIDUOS UTILIZADOS
<b>RCD DE NIVEL I</b>		
<b>RCD: Tierras y pétreos de la excavación</b>		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	X
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	
<b>RCD DE NIVEL II</b>		
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
<b>2. Madera</b>		
Madera	17 02 01	
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
<b>4. Papel</b>		

RESIDUO	CODIGO LER	RESIDUOS UTILIZADOS
Papel	20 01 01	
<b>5. Plástico</b>		
Plástico	17 02 03	
<b>6. Vidrio</b>		
Vidrio	17 02 02	
<b>7. Yeso</b>		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	
<b>2. Hormigón</b>		
Hormigón	17 01 01	X
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>		
Ladrillos	17 01 02	
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
<b>4. Piedra</b>		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	X
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
Residuos biodegradables	20 02 01	
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	

RESIDUO	CODIGO LER	RESIDUOS UTILIZADOS
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	X

#### CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN DE RCD

Una vez conocidos los tipos de residuos presentes en la obra, y aplicando las tablas de proporciones de residuos según el tipo de edificación a demoler, podemos estimar el volumen de residuos derribados.

Estimado el volumen total de RCD, si se considera una densidad tipo de RCD del orden de 1,25 tn/m<sup>3</sup>, pueden aventurarse las toneladas totales de RCD:

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

Una vez determinada la cantidad de cada tipo de residuo y su tipo de selección, solamente queda determinar el precio unitario para cada grupo de residuos. Precio que se puede determinar a partir de una base de precios oficial, o bien a preguntando directamente en los diferentes gestores de residuos o administración que gestione los diferentes vertederos.

Por lo que el presupuesto de gestión de residuos de la obra quedaría de la siguiente manera:

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD				
Tipología	Volumen (m <sup>3</sup> )	Coste de gestión (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% s/PEM
<b>A.1 . RCD de Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	.....m <sup>3</sup>	.....€/m <sup>3</sup>	.....€	
<b>Total Nivel I</b>			(1)	%
<b>A.2 . RCD de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza pétreo	112,50 m <sup>3</sup>	25,56 €/m <sup>3</sup>	2.875,50	5,56 %
RCD de naturaleza no pétreo	m <sup>3</sup>	€/m <sup>3</sup>	€	%
RCD potencialmente peligrosos	m <sup>3</sup>	€/m <sup>3</sup>	€	%
<b>Total Nivel II</b>			2.875,50€ <sup>(2)</sup>	<b>5,56 %</b>
<b>Total</b>			2.875,50€ <sup>(2)</sup>	<b>5,56 %</b>

Notas:  
<sup>(1)</sup> Entre 40,00 € y 60.000,00 €.  
<sup>(2)</sup> Como mínimo un 0,2% del PEM.

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes de gestión, alquileres, etc.	.....€	.....%

<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCD</b>	<b>2.875,50 €</b>	<b>5,56 %</b>
---	-------------------	---------------



## **4.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **1.- OBJETO.-**

Con el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se pretende que mediante su seguimiento se prevengan y reduzcan en lo posible el número de accidentes laborales y la gravedad de los mismos, anulándolos en el mejor de los casos.

Un estudio apriorístico de los diferentes riesgos que se van a suceder durante la ejecución de las obras, permitirá superar las soluciones y adoptar aquellas que se consideren más oportunas, sin tener que recurrir a actuaciones imprevistas.

### **2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.-**

Ya en la Memoria se describe la ejecución de las obras, que a los efectos que nos ocupan los podemos definir en los siguientes métodos operativos:

#### DEMOLICIONES.

- Se dejará el tajo limpio, realizando los trabajos.
- Se tendrá especial cuidado con la máquina que esta trabajando, deberá disponer de señales acústicas. Alrededor de la máquina no abra operarios trabajando.
- Una vez apilados los escombros, los operarios los retiraran una vez haya finalizado la máquina.
- Se dispondrá una zona de acopio para los escombros y que sean retirados a la planta.

#### VERTIDO DE AGLOMERADO ASLFÁLTICO.

- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase, eliminando puntas, alambres, rectos de madera, etc.
- Se establecerán una distancia mínima de 2 m. con fuertes topes de final de recorrido para los camiones de aglomerados asfálticos.
- Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto por el técnico de la empresa calificado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas y durante el izado de tablonas, sopandas, puntales, etc.

#### GRAPEADO DE CONDUCTORES E INSTALACIÓN DE PUNTOS DE LUZ.

- El grapeado de conductores y la instalación de puntos de luz y otros elementos se efectuará con escaleras protegidas con elementos antideslizantes, hasta la altura máxima permitida. En otro caso deberán emplearse andamios apropiados.
- La escalera deberá ser trasladada tantas veces como sea necesario, de forma que los operarios no tengan que perder la verticalidad una vez este subido en ella.
- Se señalizará la situación de la escalera.

#### INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- Todos las conexiones eléctricas se efectuarán sin tensión, debiéndose comprobar previamente la inexistencia de ésta por medio de aparatos medidores.
- Se emplearan útiles aislados.

#### INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.

- Las secciones de los conductores serán las adecuadas según la potencia a suministrar. Tendrán un nivel de aislamiento de 1 Kv. y no tendrán empalmes.
- Habrá un cuadro general de obra normalizado y autorizado. Tanto éste como los cuadros secundarios serán estancos y con llave.
- El tendido de conductores se hará respetando la normativa vigente, sin interferir la circulación de vehículos ni peatones.
- Todas las líneas irán protegidas por interruptores magnetotérmicos y diferenciales de alto poder de corte, según sea para alumbrado o fuerza (30 y 300 mA. respectivamente.).
- Todos los cuadros tendrán su toma de tierra.

### **3.- ANÁLISIS DE RIEGOS.-**

De acuerdo con el tipo de la presente obra, agruparemos los riesgos que se puedan producir según las actividades a realizar, para así estudiar y dimensionar los medios de seguridad necesarios para evitar los citados riesgos.

#### a) EN EXCAVACIONES:

- Desprendimientos y proyecciones.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Golpes de o contra objetos.
- Vuelcos de vehículos y máquinas.
- Atropellos y colisiones.
- Explosiones e incendios.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Polvo.
- Emanaciones.

#### b) EN SOSTENIMIENTOS:

- Golpes de o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel.
- Salpicaduras.
- Proyecciones.

#### c) EN HORMIGONES Y OTROS:

- Golpes de o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personal.
- Atropellos y colisiones.
- Calambres y descargas eléctricas.
- Caída de material.
- Polvo.

#### d) EN ELECTRICIDAD:

- Descargas eléctricas.

- Quemaduras.
- Cortocircuitos con proyección de material.

e) RIESGOS A TERCEROS:

- Derivados del transporte y movimiento de vehículos y maquinaria en el área de obra.
- Ruidos.
- Polvo.
- Caídas en zanjas y en accesos a viviendas.
- Embarramientos.

#### 4.- PROTECCIONES.-

Después del análisis de riesgos que se pueden generar en la obra de estas características, pasamos a describir las medidas que se deberán tomar para evitar o mitigar dichos riesgos.

a) COLECTIVAS.

Serán las siguientes:

- Vallas de iluminación y protección.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Barandillas.
- Cintas de balizamiento.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad.
- Extintores.
- Tomas de tierra.
- Señales ópticas marcha atrás de vehículos.

b) INDIVIDUALES.

- Cascos: para todas las personas, incluido visitantes.
- Monos o buzos, con reposiciones necesarias.
- Impermeables.
- Botas de agua.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Trajes de agua.

c) A TERCEROS.

- Se colocarán las oportunas señales de advertencia de salidas de camiones y de limitación de velocidad, a distancias reglamentarias.
- Se señalizarán los accesos naturales de obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios.
- Se protegerán y facilitarán los accesos a las viviendas en los casos de zanjas o vertidos de hormigón que afecten a las mismas.

#### 5.- FORMACIÓN.-

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

Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios al personal más cualificado, a fin de que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

#### 6.- SALUD. MEDICINA PREVENTIVA.-

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) BOTIQUINES.

Deberá existir en la obra al menos un botiquín con todos los elementos suficientes para curas, primeros auxilios, dolores, etc.

b) ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos, residencia de médicos, A.T.S. etc., donde deberá trasladarse a los posible accidentados para ser más rápido y efectivo tratamiento, disponiendo en la obra las direcciones, teléfonos, etc. en sitios visibles.

c) RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo que certifique su aptitud.

d) INSTALACIONES.

Se dotará a la obra de todas las instalaciones necesarias tales como:

- Almacenes y talleres.
- Vestuarios y Servicios.
- Comedor, o en su defecto, locales particulares para cumplir con el mismo fin.

Cáceres, Julio de 2.015.

Arquitecto técnico/ Ingeniero de edificación

Fdo.: F. Javier Sellers Bermejo/ José Luis Sánchez de la Calle