



# RESUMEN NO TÉCNICO DE SOLICITUD AMBIENTAL DE FÁBRICA DE HORMIGÓN Y PUNTO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS INERTES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN GUAREÑA (BADAJOZ)

PETICIONARIO: SILOS CORTES SERVICIOS Y  
CONTRATAS, S.L.U.

AUTOR: Ingeniero Industrial  
Miguel Ángel Bueno Carrasco

Badajoz, julio de 2.013



Este visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, comprobando que los siguientes extremos:  
a)- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 15.2 de la citada Ley.  
b)- La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicativa a dicho trabajo.  
Responsabilidad Colegio: Artículo 15.3 Ley 2/1978 de 12 de Febrero, sobre Colegios Profesionales





## INDICE

### I. RESUMEN NO TÉCNICO

1. Antecedentes.
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Objeto del proyecto.
  - 1.3. Titular de la instalación industrial
  - 1.4. Emplazamiento
2. Actividad, instalaciones, procesos y productos.
  - 2.1. Descripción de la actividad.
  - 2.2. Descripción de las instalaciones.
  - 2.3. Descripción del proceso productivo.
  - 2.4. Descripción de los productos y materias primas.
3. Materias primas, agua y energía.
  - 3.1. Materias primas.
  - 3.2. Balance de materia.
  - 3.3. Balance de agua.
  - 3.4. Balance de energía.
4. Emisiones contaminantes al medio ambiente.
  - 4.1. Contaminación atmosférica.
  - 4.2. Contaminación acústica.
  - 4.3. Contaminación lumínica.
  - 4.4. Contaminación de las aguas superficiales.
  - 4.5. Contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.
  - 4.6. Residuos.

## I. RESUMEN NO TÉCNICO

### 1. Antecedentes.

#### 1.1. Introducción.

Se recibe el encargo por el citado promotor de redactar el presente proyecto de una Fábrica Hormigón y Punto de almacenamiento de residuos inertes de construcción y demolición, a ubicar en el Polígono Industrial "La Alberca" de Guareña (Badajoz), para continuar con su labor en el sector de la construcción de años de experiencia en obra civil en la zona de Extremadura.

#### 1.2. Objeto del proyecto.

El objeto es dar justificación del cumplimiento del DECRETO 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que desarrolla la Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, para el PROYECTO DE FÁBRICA DE HORMIGÓN Y PUNTO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS INERTES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN en la PARCELA Nº2 DEL POLÍGONO INDUSTRIAL "LA ALBERCA" (3º FASE) UE-17 DE GUAREÑA (BADAJOZ).

#### 1.3. Titular de la instalación industrial.

**Promotor:**

Entidad: SILOS CORTÉS SERVICIOS Y CONTRATAS, S.L.U.  
Dirección social: c/ San Gregorio 71, Guareña 06470 (Badajoz)  
N.I.F.: B-06466619  
Representante legal: María del Carmen Silos Moreno  
D.N.I.: 09.175.813-D

**Ingeniero Autor del Proyecto:**

Miguel Ángel Bueno Carrasco  
Ingeniero Industrial del Colegio de Ingenieros Industriales de Badajoz, Colegiado nº 450.

**Director de las Obras:**

Miguel Ángel Bueno Carrasco  
Ingeniero Industrial del Colegio de Ingenieros Industriales de Badajoz, Colegiado nº 450.

**Autor del Estudio de Seguridad y Salud:**

Miguel Ángel Bueno Carrasco  
Ingeniero Industrial del Colegio de Ingenieros Industriales de Badajoz, Colegiado nº 450.

**Coordinador de seguridad y salud:** a designar.

**Constructor:** SILOS CORTÉS SERVICIOS Y CONTRATAS, S.L.U.



#### 1.4. Emplazamiento.

##### Emplazamiento

La fábrica se ubicará en la parcela nº2 del Polígono Industrial "La Alberca" (3º Fase) UE-17 de Guareña (Badajoz).

##### Descripción del terreno

La parcela tiene forma rectangular y se encuentra en ligero desnivel respecto del terreno del vial. El terreno se encuentra totalmente urbanizado y con las servidumbres propias del polígono industrial. No se ocupará la totalidad de la parcela 2, tan sólo una franja de 30 metros desde el lindero sur.

DIMENSIONES	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
PARCELA Nº2 (34,95 x 30,00m)	1.049,87
<b>TOTAL</b>	<b>1.049,87</b>

##### Accesos

El acceso se realizará a través de la calle C del Polígono Industrial "La Alberca" (3º Fase).

##### Servidumbres

La parcela cuenta con los servicios de evacuación de aguas residuales contando con un colector conectado a la red de alcantarillado municipal.

El abastecimiento de agua se realiza mediante una conducción conectada a la red municipal, por lo que se supone la potabilidad del agua.

El suministro de energía eléctrica se asegura mediante una línea de baja tensión cercana a la parcela propiedad de la compañía suministradora Hijos de Jacinto – Guillen Distribuidora Eléctrica.

## 2. Actividad, instalaciones, procesos y productos.

### 2.1. Descripción de la actividad.

Las actividades a realizar en el emplazamiento indicado son: FÁBRICA DE HORMIGÓN Y PUNTO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS INERTES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### 2.2. Descripción de las instalaciones.

El proyecto abarca la obra civil e instalaciones necesarias para la construcción de una fábrica de hormigón y un punto de almacenamiento de residuos inertes de construcción y demolición.

La construcción consistirá en la ejecución de divisiones según el programa de necesidades y realización de las instalaciones necesarias de electricidad y protección contra incendios adecuadas a la actividad a realizar.

##### Programa de necesidades

Se proyecta la fábrica de hormigón formada por:

- Oficina.
- Aseo-Vestuario
- Caseta de control de la planta.

- Zona de depósitos y maquinaria.
- Zona de carga de camiones-hormigonera.

El punto de almacenamiento de residuos inertes de construcción y demolición requiere:

- Zonas de carga y descarga de los camiones.
- Contenedores de residuos clasificados por naturaleza.

#### Uso característico

El uso característico de las construcciones es fábrica de hormigón y punto de almacenaje de residuos inertes, por tanto industrial.

#### Otros usos previstos

No se prevén.

#### Relación con el entorno

La edificación se sitúa como edificación en hilera aislada y tendrá un aspecto estético similar al resto de construcciones de la zona.

#### Descripción de la geometría del edificio.

La distribución y los cuadros de superficies de las edificaciones son los siguientes:

ZONAS	SUPERFICIE (m2)
FÁBRICA DE HORMIGÓN	325,16
PUNTO ALM. RCDs	724,71
<b>TOTAL SUP. URBANIZADA</b>	<b>1.049,87</b>

DEPENDENCIAS	SUPERFICIE (m2)
CASETA CONTROL	9,46
ASEO-VESTUARIO	4,84
OFICINA	7,26
<b>TOTAL SUP. ÚTIL</b>	<b>21,56</b>
<b>TOTAL SUP. CONSTRUIDA</b>	<b>24,72</b>
<b>TOTAL SUP. URBANIZADA</b>	<b>1.049,87</b>

### 2.3. Descripción del proceso productivo.

#### FÁBRICA DE HORMIGÓN

La fábrica a instalar se trata de una planta móvil PHM-120 de Leblan sin mezcladora/vía seca. Se trata de una fábrica de hormigón sin amasadora, rápidas de instalar y versátiles con variedad de opciones y capacidades de cemento y áridos.

El proceso productivo se basa simplemente en la dosificación y mezclado de los productos necesarios



para la fabricación del hormigón: cemento, áridos, agua y aditivos.

Desde la caseta se controlan las mezclas y la puesta en marcha de cada una de las cintas de carga. Una vez mezclado se descarga en dosificaciones de 3m<sup>3</sup> a través de la tolva de salida en el camión-hormigonera que se encarga del amasado del hormigón y su transporte a la obra.

La capacidad de producción de la fábrica es de 120 m<sup>3</sup> de hormigón dosificado en ciclos de 3m<sup>3</sup> para la carga de camiones hormigonera.

### PUNTO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS INERTES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En lo relativo a la actividad de almacenamiento de RCDs, indicar que únicamente se realizarán las actividades de transporte y almacenamiento de residuos inertes. **No se tratarán residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de valorización o eliminación de residuos.**

Los residuos a almacenar serán los indicados en la siguiente tabla según la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002:

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
X	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
X	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
X	17 04 03	Plomo
X	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
X	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Para el almacenamiento de los residuos se dispondrán 14 contenedores metálicos de RCDs de dimensiones aprox. 5,0 x 2,5 x 0,75 m para una capacidad total de almacenaje de 131,25 m<sup>3</sup>.

Se estima una plantilla máxima de 2 personas para el desarrollo de la actividad, agrupados en las siguientes categorías de cualificación:

Puesto	Nº empleados
Encargado	1
Operario	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>

#### 2.4. Descripción de los productos y materias primas.

El **hormigón** es un material compuesto empleado en construcción formado esencialmente por un aglomerante al que se añade: partículas o fragmentos de un agregado, agua y aditivos específicos.

El aglomerante es en la mayoría de las ocasiones  **cemento** (generalmente cemento Portland) mezclado con una proporción adecuada de  **agua** para que se produzca una reacción de hidratación. Las partículas de agregados, dependiendo fundamentalmente de su diámetro medio, son los  **áridos** (que se clasifican en grava, gravilla y arena).

El cemento es un material pulverulento que por sí mismo no es aglomerante, y que mezclado con agua, al hidratarse se convierte en una pasta moldeable con propiedades adherentes, que en pocas horas fragua y se endurece tornándose en un material de consistencia pétreo. El cemento consiste esencialmente en silicato cálcico hidratado (S-C-H), este compuesto es el principal responsable de sus características adhesivas

Además, para poder modificar algunas de sus características o comportamiento, se pueden añadir



**aditivos** y adiciones (en cantidades inferiores al 1% de la masa total del hormigón), existiendo una gran variedad de ellos: colorantes, aceleradores, retardadores de fraguado, fluidificantes, impermeabilizantes, fibras, etc.

El aditivo a utilizar en nuestro caso es CENTRAMENT N4, que es un plastificante del hormigón, se adjunta ficha de características:

- Libre de sustancias que favorezcan la corrosión.
- Mejora la trabajabilidad.
- Ligero efecto de retardo.
- Mejora la dispersión del cemento.

### 3. Materias primas, agua y energía.

#### 3.1. Materias primas.

Las materias primas del proceso son:

- Cemento
- Áridos
- Aditivos
- Agua.

La capacidad de producción de la fábrica es de 120 m<sup>3</sup> de hormigón dosificado en ciclos de 3m<sup>3</sup> para la carga de camiones hormigonera. Cuenta con:

- 4 x 12m<sup>3</sup> de áridos.
- Báscula de cemento de 1500 kg.
- Capacidad de cemento de 30 t.

Las capacidades de almacenamiento según materias primas son:

- Silo de cemento de 60 Tn con una cinta de salida y una tolva de carga.
- 2 Depósitos de agua de 20m<sup>3</sup> y 30m<sup>3</sup> para un total de 50m<sup>3</sup>.
- 2 Depósitos de aditivos de 12m<sup>3</sup> y 10 m<sup>3</sup> para un total de 22m<sup>3</sup>.

#### 3.2. Balance de materia.

Por cada ciclo de 120 m<sup>3</sup> de hormigón los consumos de materias primas son los siguientes:

- Cemento: Mín contenido en cemento. 275 kg/m<sup>3</sup> = 33 Tn
- Áridos. (70-85% en peso). 220 Tn.
- Aditivos 1% volumen total. = 1,2 m<sup>3</sup>
- Agua: Máx relación agua/cemento: 0,6\*33 = 19.800 l

Ya que la planta abastecerá de hormigón a la empresa constructora del promotor el número de ciclos al año dependerá de la contratación anual. Se estima que se realizarán como máximo 10 ciclos al mes. La producción anual será por tanto de 14.400 m<sup>3</sup> de hormigón. Los consumos anuales de materia prima.

- Cemento: 3.960 Tn.
- Áridos: 26.400 Tn.
- Aditivos: 144 m<sup>3</sup>
- Agua: 2.376 m<sup>3</sup>



### 3.3. Balance de agua.

#### Agua (materia prima)

Por cada ciclo de 120 m<sup>3</sup> de hormigón producido se consumen 19.800 litros de agua. El consumo anual estimado es de 2.376 m<sup>3</sup>.

#### Agua (consumo)

Además para las instalaciones de la fábrica, aseos, vestuarios, limpieza, regado de caminos y de ruedas de camiones se consume agua según los cálculos indicados en la memoria.

	m <sup>3</sup> /año	l/d	l/s
AGUA FRÍA	204,94	819,75	0,60
ACS	9,94	39,75	0,11
<b>TOTAL</b>	<b>204,94</b>	<b>819,75</b>	<b>0,60</b>

### 3.4. Balance de energía.

La única fuente de energía utilizada en el proceso es la electricidad.

Los consumos de electricidad estimados serán:

POT. INSTALADA kW	f simult	HORAS/DÍA	CONSUMO DIARIO kW.h	CONSUMO ANUAL kW.h
70,32	0,60	6,00	253,15	27.846,72

## 4. Emisiones contaminantes al medio ambiente.

### 4.1. Contaminación atmosférica.

#### 4.1.1. Identificación de los focos.

La actividad es potencialmente contaminante de la atmósfera por la emisión de polvo durante la actividad de FÁBRICA DE HORMIGÓN debido a la carga y descarga de áridos, cementos y productos pulvulentos entre los silos, la maquinaria y los camiones-hormigonera.

Igualmente se genera polvo en la rodadura de los camiones por la zona no asfalta donde depositan los áridos y donde se realiza la actividad de ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS INERTES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, así como en la rampa de salida de los camiones-hormigonera.

#### 4.1.2. Medidas preventivas

Para la reducción de la emisión de polvo durante la actividad de la fábrica de hormigón la planta móvil modelo PHM-120 de Leblan cuenta con un **filtro de polvo de la marca WAN** cuyas características se adjuntan en la ficha anexa.

Adicionalmente las tolvas de carga de áridos se cubren con capotas para evitar la emisión de polvo en la carga de las mismas.

Para la reducción de la emisión de polvo durante la salida de camiones de la planta, se dispone de una toma de agua en el foso de entrada de los camiones para crear una **lámina de agua de 5-10 cm de altura para**



**humedecer las ruedas de los camiones** y así evitar la dispersión del polvo. Igualmente se dispone dicha toma para la limpieza del foso de carga y evitar la acumulación de polvo.

Para minimizar la generación de polvo durante el tránsito de la maquinaria y camiones por la zona no asfaltada destinada al almacenamiento de áridos y de RCDs inertes se disponen tres estructuras en forma de largeros de 5 m de altura en la que se situarán **tres aspersores** que regarán dicha zona regularmente durante las épocas secas para evitar que se levante polvo por la rodadura de los mismos.

Igualmente durante todo el desarrollo se tratará de mantener el **orden y la limpieza** en la instalación minimizando así las acumulaciones de polvo accidentales.

#### 4.2. Contaminación acústica.

##### 4.2.1. Identificación de los focos.

Dada la naturaleza de estas plantas, las principales fuentes de emisión sonora son elementos exteriores. Por tanto consideraremos puntos de emisión sonora y estudiaremos su propagación en el espacio abierto exterior:

Los principales puntos de emisión son:

- **Punto 1. Planta de Hormigón. Nivel de emisión de 85 dB(A).** Ruido originado por los elementos móviles tales como tolvas, cintas, compresor, filtros, bombas, etc.
- **Punto 2. Caseta de control. Nivel de emisión de 70 dB(A).** Ruido originado por las unidades exteriores de los equipos de aire acondicionado de las casetas prefabricadas. La emisión de ruido interno procedente de las casetas es despreciable comparado con esta fuente sonora.
- **Punto 3. Caseta de oficina. Nivel de emisión de 70 dB(A).** Ruido originado por las unidades exteriores de los equipos de aire acondicionado de las casetas prefabricadas. La emisión de ruido interno procedente de las casetas es despreciable comparado con esta fuente sonora.

##### 4.2.2. Medidas preventivas

Se ajustarán al Cumplimiento de la Reglamentación de Ruidos y Vibraciones, tal y como se detalla en el anexo adjunto.

#### 4.3. Contaminación lumínica.

La fábrica se encuentra ubicada en una zona urbana sin protección, cuya emisión lumínica es la propia de un núcleo urbano pequeño. No se instalará ningún letrero luminoso y la fábrica funcionará en horario diurno, por lo que el efecto de contaminación lumínica es despreciable.

#### 4.4. Contaminación de las aguas superficiales.

##### 4.4.1. Identificación de los focos.

Se dispondrá una red de saneamiento separativa de aguas fecales procedentes de los vestuarios por un lado y las aguas procedentes de la limpieza del foso de carga de camiones y de las bocas de descarga de la planta por otro.



Las aguas pluviales no se canalizarán ya que no se efectuará urbanización alguna en el resto de las zonas de tránsito y el agua drenará naturalmente al terreno.

Focos de vertido relativos a las personas:

- 1 Lavabo
- 1 Inodoro
- 1 Ducha

Focos de vertido relativos al proceso:

- Limpieza del foso de carga y de las bocas de carga de la fábrica de hormigón.

#### 4.4.2. Medidas preventivas

No se realizará ningún proceso de transformación de los áridos, cemento o del hormigón. Sólo se procederá a la mezcla y dosificación de las materias primas sin amasado del hormigón resultante. Por tanto, el agua procedente de la limpieza no estará contaminada con productos químicos, sólo tendrá sólidos en suspensión.

Se dispondrá una bomba de drenaje para la limpieza del foso, la cual drenará el agua superficial quedándose los áridos arrastrados en su parte inferior lo cuales se limpiarán manualmente con palas y serán llevados a contenedores de residuos inertes de construcción.

Por tanto, entendemos que dado que se trata de una planta móvil de hormigón de poca producción, que los sólidos decantarán en el foso antes de ser bombeados a la red de saneamiento y que las NNSS de Guareña permiten el vertido de aguas industriales siempre que sean asimilables a residuos urbanos y no alteren sus condiciones de DBO5 ni pongan en peligro el funcionamiento de la estación depuradora, se pueden verter a la red de saneamiento municipal.

#### 4.5. Contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

La única afección al suelo y a las aguas subterráneas serán las aguas pluviales que se filtren al subsuelo.

Las aguas pluviales no se canalizarán ya que no se efectuará urbanización alguna en el resto de las zonas de tránsito y el agua drenará naturalmente al terreno.

En esa zona no se ejercerá ninguna actividad productiva, más allá del almacenamiento de áridos y de los residuos inertes de construcción y demolición, por lo que no se arrastrará ninguna sustancia que altere la composición del subsuelo.

#### 4.6. Residuos.

Los residuos generados por la actividad se establecen a continuación, así como su categoría y sistema de gestión.

RESIDUOS	ORIGEN	CÓDIGO SEGÚN CER	OBSERVACIONES	GESTIÓN
Envases de papel y cartón	Embalajes	15 01 01		Gestor de residuos NO peligrosos
Envases de plástico	Embalajes	15 01 02		Gestor de residuos NO peligrosos

Partículas y polvo	Limpieza	10 13 06		Gestor de residuos NO peligrosos
Residuos de hormigón y lodos de hormigón	Limpieza	10 13 14		Gestor de residuos NO peligrosos
Residuos mantenimiento equipos	Mantenimiento	15 02 02*		Gestor de residuos peligrosos
Tubos fluorescentes	Mantenimiento	20 01 21*		Gestor de residuos peligrosos

Estos residuos se recogerán y almacenarán en envases apropiados, que garanticen la adecuada estanqueidad y resistencia mecánica, así como la facilidad de transporte. Irán debidamente etiquetados de forma indeleble.


Los residuos no peligrosos producidos en las instalaciones podrán depositarse temporalmente en las instalaciones, con carácter previo a su eliminación. El destino final de estos residuos será el vertedero y su periodo de recogida será diario ya que existen residuos orgánicos.

Los residuos peligrosos deberán envasarse, etiquetarse y almacenarse conforme a lo establecido en los artículos 13, 14 y 15 del Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de RTP's. El tiempo máximo para el almacenamiento de residuos peligrosos no podrá exceder de seis meses.

Serán recogidos por un gestor de residuos autorizados según contrato establecido previamente.

Los residuos orgánicos, materia prima en mal estado y aceites usados se almacenarán en **recipientes especiales** individuales para cada tipo, estancos, de materiales inalterables de fácil limpieza y desinfección, con tapadera, destinados a alojar productos alimenticios desechados para el consumo humano. Se identificarán en su exterior con la leyenda «DESECHOS Y DESPERDICIOS » o, en su caso, «MER» (materiales especificados de riesgo). Estas leyendas serán independientes de cualquier otra que legalmente pudiera establecerse para estos tipos de productos.

Badajoz, a julio de 2.013



Edo.: Miguel Ángel Bueno Carrasco  
Ingeniero Industrial Col. nº 450



Este visado se ha realizado de conformidad a lo establecido en la Ley de Colegios profesionales, comprobándose los siguientes extremos:  
 a) La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo, utilizando para ello los registros de Colegiados previstos en el artículo 10.2 de la Ley de Colegios Profesionales.  
 b) La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable a dicho trabajo.  
 Responsabilidad Colegiado: Artículo 13.3. Ley 2/1974 de 13 de Febrero, sobre Colegios Profesionales.

