

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**PROYECTO INTEGRAL DE ADAPTACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO DE BECERRIL
DE LA SIERRA PARA PREVENIR EL EXCESO DE CALOR Y MEJORAR SU EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Plaza de la Constitución, 1. 28490. Becerril de la Sierra – Madrid -

Promotor: Excmo. Ayto. de Becerril de la Sierra

Proyectista: Pedro Ramírez Perea | Arquitecto

Fecha: Febrero de 2023

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Título

Proyecto integral de adaptación del edificio del Ayuntamiento de Becerril de la Sierra para prevenir el exceso de calor y mejorar su eficiencia energética

Emplazamiento

Plaza de la Constitución, 1. 28490. Becerril de la Sierra – Madrid -

Fecha

Febrero de 2023

Fase de proyecto:

Proyecto integral de adaptación del edificio del Ayuntamiento de Becerril

Superficie de actuación:

SUPERFICIE 1.406,00 m²

Presupuesto

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) 191.145,59

PRODUCTOR / PROMOTOR

Promotor: Excmo. Ayto. de Becerril de la Sierra
Dirección: Plaza de la Constitución, 1. 28490. Becerril de la Sierra – Madrid -
CIF/NIF: P2801888J

Representante: Excmo. Ayto. de Becerril de la Sierra
Dirección: Plaza de la Constitución, 1. 28490. Becerril de la Sierra – Madrid -
DNI: P2801888J

NORMATIVA APLICABLE

- ESTATAL

- . **REAL DECRETO 105/2008** de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. B.O.E. de 13 de febrero de 2008.
- . **ORDEN MAM/304/2002** del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. B.O.E. 19 de febrero de 2002.
- . **CORRECCIÓN** de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo. B.O.E. del 12 de marzo de 2002.

- AUTONÓMICA

- . **ORDEN 2726/2009** de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. B.O.C.M del 7 de agosto de 2009.

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por:

A.1: RC Nivel I:

Residuos: - excedentes de la excavación
- movimientos de tierras

	Destino	Consideración de Residuo	Acreditación
X	Reutilización en la misma obra	No	
X	Reutilización en distinta obra	No	
	Otros (gestor autorizado, planta de reciclaje, restauración, vertedero...)	Si	

No tendrán la consideración de residuos cuando se acredite de forma fehaciente su utilización en:

- la misma obra
- en una obra distinta
- en actividades de: restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados

Será aplicable cuando el origen y destino final sean: obras o actividades autorizadas.

m³ estimados de tierras y materiales pétreos no contaminados

V	d	t
m ³ volumen residuos	densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m ³	toneladas de residuo (v x d)
0,00	1,10	0,00

No existe movimiento de tierras en obra.

A.2: RCD Nivel II: Residuos no incluidos en Nivel I

A.2.1 CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Parámetros estimativos:

Los residuos producidos se han cuantificado directamente de las operaciones a efectuar en obra. No se han adoptado parámetros estimativos de referencia de otras entidades.

Parámetros estimativos			V4CD
S	V4	Estimado en Proyecto	m ³ volumen residuos ADOPTADO
m ² superficie construida	m ³ volumen residuos (Sc x 0,1)+(Sd x 0,2)		
1.406,00	140,60	29,00	29,00

A.2.2. VOLUMEN TOTAL ESTIMADO DE RESIDUOS generados en el presente proyecto.

Una vez obtenido el volumen estimado de residuo de cada fase se calculará el volumen total al que se le aplicará una densidad tipo del orden de 1,5 T /m³ a 0,5 T /m³.

VCD total	d	T
m ³ volumen total residuos	densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m ³	toneladas de residuo (v x d)
29,00	0,92	26,78

Se aporta como referencia los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006) y estimamos el peso en función de la obra:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Código LER	Peso (tanto por uno)		T Toneladas de cada tipo de RCD (T total x %)	d Densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m3	V m³ volumen de residuos (T / d)
		(según PNGRCD 2001-2006 CCAA: Madrid)	Estimado en PROYECTO			
RCD NIVEL I						
Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)	1,000	0,000	0,000	1,10	0,00
RCD NIVEL II						
RCD: Naturaleza no pétreo						
Asfalto	17 03 02	0,050	0,000	0,000		
Madera	17 02 01	0,040	0,125	3,360		
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	0,025	0,131	3,500		
Papel	15 01 01	0,003	0,006	0,150		
Plástico	17 02 03	0,015	0,004	0,100		
Vidrio	17 02 02	0,005	0,090	2,400		
Yeso	17 08 02	0,002	0,108	2,880		
Total estimación (t)		0,140	0,463	12,390	0,90	13,77
RCD: Naturaleza pétreo						
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	0,040	0,056	1,500		
Hormigón y mortero	17 01 (01, 07)	0,120	0,099	2,640		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	0,540	0,067	1,800		
Mezclados valorizables	17 09 04	0,050	0,269	7,200		
Total estimación (t)		0,750	0,491	13,140	0,95	13,83
RCD: Potencialmente peligrosos y otros						
Basura	20 02 01 20 03 01 20 03 01	0,070	0,009	0,250		
Potencialmente peligrosos, residuos mezclados no valorizables o contaminados con otros potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05) 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	0,040	0,037	1,000		
Total estimación (t)		0,110	0,047	1,250	0,89	1,40

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas,....
X	Optimización de la carga en los palets
	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente
X	No se prevé operación de reutilización alguna en obra
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar):
VALORIZACIÓN	Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar los métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente
	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
X	Acumulación, separación y transporte a gestor para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar):
ELIMINACIÓN	Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar):

La eliminación de los residuos se restringe exclusivamente a aquellos residuos que no sea posible valorizar. Más del 70% (en peso) de los residuos de construcción y demolición generados en el sitio de construcción se preparará para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

FRACCIONES DE RESIDUO A SEPARAR EN OBRA		CANTIDAD LÍMITE (t)
X	Hormigón	80
X	Ladrillos, tejas, cerámicos	40
X	Metal	2
X	Madera	1
X	Vidrio	1
X	Plástico	0,5
X	Papel y cartón	0,5
X	Otros: Envases de productos usados en obra	

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
X	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
X	Derribo separativo/ segregación en obra (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5.- Localización de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.

SITUACIÓN DE:	
Planta baja	<ul style="list-style-type: none"> - Bajantes de escombros. - Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...) - Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón. - Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. - Contenedores para residuos urbanos. - Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ". - Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar):

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

X	En los derribos, como norma general, se procurará actuar: 1º retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos lo antes posible, así como los elementos a conservar o los valiosos (cerámicos, mármoles...). 2º desmontando las partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. 3º derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionados que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos, ...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) 191.145,59

El cálculo de la cuantía de la fianza o garantía financiera equivalente se basa en el presupuesto del citado estudio, siempre y cuando los Servicios Técnicos Municipales consideren que garantiza suficientemente la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición teniendo en cuenta el volumen y características de los residuos a generar.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD (cálculo fianza)

A.1 RCD Nivel I: Límites:

Comunidad de Madrid, Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid: Mínimo 100 € ⁽¹⁾

Tipología RCD	Estimación (m ³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
Tierras y pétreos no contaminados	0,00	5,00 €	0,00 €	0,00%
A.1 Adoptado			0,00 €	0,00%

A.2 RCD Nivel II: Límites:

⁽²⁾ si la suma total A.2. es inferior a 150 €, adoptar 150

⁽³⁾ si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2 %

Tipología RCD	Estimación (m ³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
Naturaleza pétreo	13,83	15,00 €	207,47 €	
Naturaleza no pétreo	13,77	15,00 €	206,50 €	
Residuos no valorizables, potencialmente peligrosos y otros.	1,40	15,00 €	21,03 €	
TOTAL A.2			435,00 €	0,23%
A.2 Adoptado			435,00 €	0,23%

% Presupuesto del Proyecto (% A.1 + % A.2)	0,23%
--	--------------

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Estos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la estimación de un 0,07 a 0,17 % del PEM para el resto de costes de gestión.

- Alquileres y portes (de contenedores / recipientes)-Maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas....)- Medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos....)	178,80 €	0,09%
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS: TOTAL = A.1 Adoptado + TOTAL A.2 Adoptado + B	613,80 €	0,32%

Becerril de la Sierra

Febrero de 2023

El promotor:

Firmado.....