



ANTEPROYECTO DE:
PLANTA DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE
RESIDUOS NO PELIGROSOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN EN JUMILLA, MURCIA





INDICE

1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES	4
1.1 El sector de la construcción en España	4
1.2 Situación actual en Murcia	5
1.3 Normativa aplicada.....	6
1.3.1 Normativa a nivel autonómico:	7
2. SOLUCIÓN PROPUESTA	7
3. OBJETO	9
4. DATOS DE LA ACTIVIDAD	10
4.1 Nombre y calificación de la actividad	10
4.2 Localización y situación geográfica	10
4.3 Ubicación Catastral	11
5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	13
5.1 Dimensiones del Proyecto.....	13
5.2 Descripción de la actividad recuperadora.....	13
6. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD	17
6.1 Materias primas que entrarán en Planta	17
6.2 Sistema de almacenamiento.....	19
6.2.1 Depósitos o Acopios Principales	20
6.3 Características de las instalaciones	21
6.3.1 Proceso productivo	21
6.3.2 Esquema del proceso de la fabricación de áridos a partir de RCD's.....	22
6.4 Maquinaria de las instalaciones.....	23
6.5 Tiempo de funcionamiento de la instalación.....	26
6.6 Productos intermedios y finales	26
6.6.1 Productos finales	26
6.6.2 Productos intermedios	277
6.7 Descripción de las obras proyectadas	28
6.7.1 Obra civil.....	28
6.7.2 Adecuación al terreno.....	28
6.7.3 Zona de descarga de los RCD	29
6.7.4 Edificaciones.....	29
6.7.5 Sistemas de recogida de aguas y lixiviados.....	29
6.7.6 Sistema de viales.....	30
6.7.7 Cierre Perimetral.....	30



7.	INGENIERÍA DEL VERTEDERO	31
7.1	Diseño del vertedero	31
7.1.1	Descripción de los trabajos a realizar.....	31
7.1.2	Criterios de diseño a seguir.....	32
7.1.3	Impermeabilización adaptada.....	32
7.1.4	Sistema de drenaje y recogida de lixiviados	32
7.1.5	Ingeniería de los viales.....	33
7.1.6	Zona de control de accesos	33
7.1.7	Cerramientos	33
7.2	Fases de ejecución.....	34
7.3	Cubicación. Vida útil prevista.....	34
7.3.1	Residuos admisibles.....	35
7.3.2	Residuos no admisibles.....	35
7.4	Forma de realizar el vertido	36
7.5	Sellado del vertedero	37
7.6	Restauración vegetal	38
8.	PLAN DE CLAUSURA Y MANTENIMIENTO POSTCLAUSURA.....	39
8.1	Descripción de los trabajos.....	39
8.2	Ejecución de la cubierta final	39
8.3	Materias primas necesarias para la restauración	40
8.3.1	Aportación de tierras y requerimientos edáficos	40
8.4	Resumen del procedimiento de control y vigilancia de la clausura y mantenimiento post-clausura	41
9.	ESTUDIO ECONÓMICO.....	43
9.1	Previsión de resultados de explotación	43
9.1.1	Tarifas de gestión de residuos	43
9.1.2	Venta de productos y subproductos.....	44
9.1.2.1	Áridos reciclados.....	44
9.1.2.2	Maderas para valorización externa.....	45
9.1.2.3	Chatarra férrica y metales no férricos.....	45
9.1.2.4	Otros materiales valorizables.....	45
10.	PRESUPUESTO	48



1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES

1.1. El sector de la construcción en España

El sector de la construcción en España genera una cantidad muy importante de residuos. La producción y composición media de los residuos de la construcción y demolición (a partir de ahora RCD's) se estima en 1000 Kg./hab./año. No obstante, el paulatino incremento de declaraciones de residuos por parte de los centros receptores rebelan cifras más elevadas de producción de RCD's. El vertido continúa siendo con más del 95% del total, el principal destino de los RCD's.

Esta información ha sido tomada del borrador del Plan Nacional Integrado de residuos (PNIR) 2007-2015, concretamente del Anexo 6, del II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD)

Personas ocupadas en el sector de la construcción. Años 2000-2004 (miles de personas)

Comunidad Autónoma	2000	2001	2002	2003	2004
Murcia	54,4	58,4	53,1	63,4	84,4
Total nacional	1.776,6	1.927,8	1.993,3	2.122,2	2.331,2

Licitación de obras por las administraciones públicas según su tipología. Años 2001-2005 (M€)

Comunidad Autónoma	Edificación					Ingeniería civil				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Navarra	132,7	167,1	126,2	153,8	338,2	294,1	238,4	400,9	539,2	586,7
Total nacional	7.389,0	7.223,6	7.205,2	7.434,3	10.440,4	16.340,6	19.610,6	16.706,3	20.863,0	23.102,8

La actividad constructora en España ha llevado aparejada una creciente generación de residuos. Cualquier objetivo de prevención del volumen de la generación de RCDs se ha visto superado por un nivel de actividad que, en lo que respecta a sus consecuencias ambientales, es insostenible en las condiciones actuales.

Para conocer el volumen de residuos de la construcción que se ha generado en el periodo 2001-2005 en todo el territorio nacional se ha solicitado a las Comunidades Autónomas que facilitasen los datos más fiables posibles. Si disponían de planes de gestión de RCDs se han limitado a remitir los datos reflejados en dichos documentos sin que se sepa el grado de fiabilidad de los mismos.



1.2. Situación actual en Murcia.

El 2 de junio de 2003 se publicó el Decreto 48/2003, de 23 de mayo, por el que se aprobó el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia. Este Plan fue declarado vigente a lo largo del periodo comprendido entre los años 2001 a 2006. En la actualidad se ha redactado un Documento de referencia para la elaboración del Informe de Sostenibilidad del Plan de Residuos de la Región de Murcia (2007-2012), pero que aún no ha entrado en vigor.

Según el Anexo I del Decreto 48/2003, la situación de partida en la gestión de los residuos urbanos y de los residuos no peligrosos los datos socioeconómicos de la Región de Murcia que condicionan en mayor medida las condiciones de la producción y la gestión de los residuos contemplados en este Plan son los siguientes:

Parámetro	Unidad	Región de Murcia
Población (2007)	Habitantes	1.392.117
Superficie	Km ²	11.314
Densidad	Hab./Km ²	123

El número de municipios de la región y la distribución de los habitantes en función de su población se resume a continuación:

Tamaño del municipio (habitantes)	Total habitantes	% sobre el total	Número de municipios
< 5.000	18.073	1,29	9
De 5.000 a 50.000	594.926	42,74	32
> 50.000	779.118	55,97	4
Total Región	1.392.117	100,00	45

Durante 1.995 se elaboró el inventario de los Residuos de la Región de Murcia, para tal fin los residuos se clasificaron según dos criterios:

- En función de la actividad donde son producidos, sobre la base del Catálogo Europeo de Residuos (CER).
-
- En función del potencial contaminante de cada tipo de residuos, siendo la división utilizada:
 - ✓ Residuos peligrosos
 - ✓ Residuos inertes
 - ✓ Residuos no peligrosos



Consecuencia de la aplicación simultánea de ambos criterios se obtuvo el mencionado Inventario de Residuos de la Región de Murcia, síntesis de la cual se expone el cuadro siguiente de los RCD's catalogados según CER con el número de código 17.000:

Tipo RCD's	Tm/año	%
Peligrosos	4.196	0,79%
Inertes	447.460	84,45
No peligrosos	78.150	14,75
TOTAL RCDs	529.806	100%

Las opciones de gestión más frecuente para los residuos de construcción y demolición, según este plan son las siguientes:

- Gestión “in situ” o en las proximidades de las actividades donde son producidos
- Gestión en los sistemas de gestión de residuos urbanos
- Gestión en instalaciones específicas para cada respectivo tipo de residuos

1.3. Normativa aplicada

La instalación cumplirá con los preceptos que determina la normativa europea y estatal vigente:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. BOE 255 de 24/10/2007
- I Plan Nacional de Residuos Industriales No Peligrosos (2007-2015). ANEXO 12
- II Plan nacional de residuos de la construcción y demolición (II PNRCD) Plan Nacional 2007-2015.(Borrador) ANEXO 6
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 275 de 16/11/2007
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2006 relativa a los residuos
- Directiva europea 99/31 Residuos
- Directiva europea 75/442 de eliminación de residuo
- Ley 10/1998 Estatal de Residuos
- Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la directiva 1999/31/CEE
- Orden MAM/304/2002 de 8 de Febrero por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.



- Ley 16/2002 de 1 de Julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 3/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, de disposiciones mínimas de seguridad y salud.

1.3.1. Normativa a nivel autonómico:

- Documento de Referencia para la elaboración del Informe de sostenibilidad del Plan de Residuos de la Región de Murcia (2007-2012)
- Decreto 48/2003, de 23 de Mayo, por el que se aprueba el Plan de Residuos urbanos y No Peligrosos de la Región de Murcia (2001-2006)
- Ley 9/2005, de 29 de diciembre, de medidas tributarias en materia de Tributos cedidos y Tributos propios año 2006
- Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia que deroga la Ley 2/2004, de 24 de mayo, de modificación de la Ley 1/2001, de 24 de abril, del suelo de la Región de Murcia. (BORM nº 135, de 14.06.04)
- Resolución de 26 de junio de 2001, del Gobierno de Murcia, por la que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de los Residuos no Peligrosos de la Región de Murcia. Incluido su Programa de Gestión de Envases y Residuos de Envases publicado en Resolución en el Boletín Oficial de la Región de Murcia el 23 de julio de 2001
- Orden 16 de enero de 2003 de la Consejería de Agricultura, agua y Medio Ambiente, por la que se regulan los impresos a cumplimentar en la entrega de pequeñas cantidades del mismo tipo de residuo
- Ley 1/1995, de 8 de marzo de Protección de Medio Ambiente de la Región de Murcia

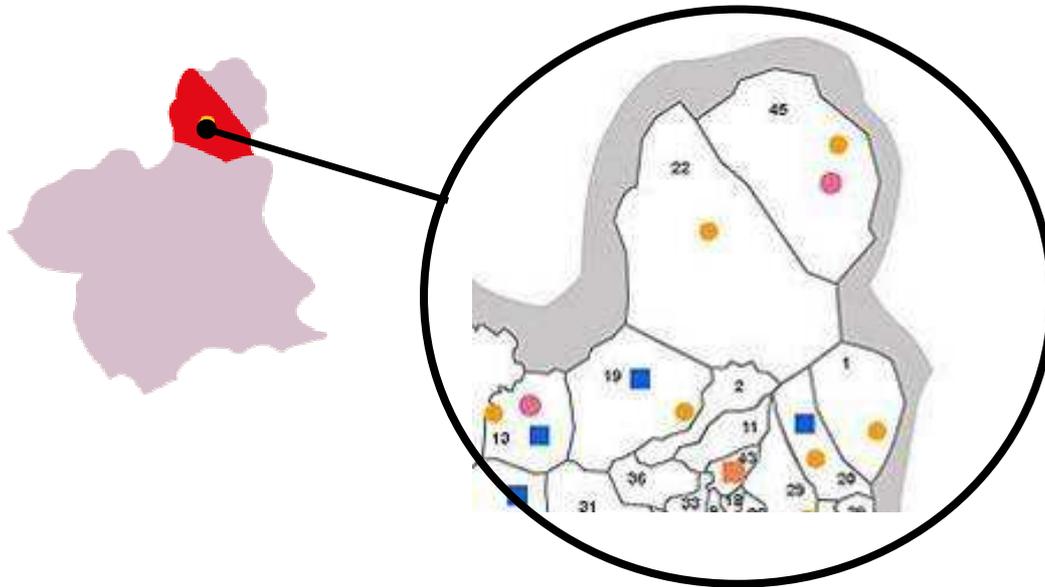
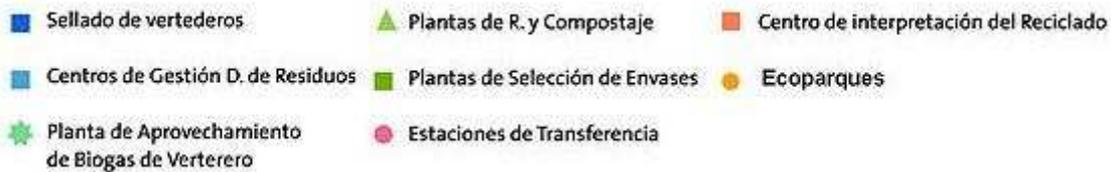
También se han tenido en consideración todas las disposiciones, ordenanzas y normativas municipales del municipio de Jumilla

2. SOLUCIÓN PROPUESTA

El centro de tratamiento proyectado se ubicará en suelo urbanizable industrial tal y como establece el PMGO del municipio de Jumilla aprobado por la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia en fecha del 27 de Noviembre de 2000 y la ley 1/2005 del suelo.

Así pues, la instalación propuesta atenderá a los objetivos propuestos establecidos por la Unión Europea y el Estado Español en materia de Medio Ambiente, conjuntamente con el Plan de Residuos Urbanos y no Peligrosos de la Región de Murcia con el fin de incentivar su reducción en origen y dar prioridad a la reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

Jumilla forma parte de la Comarca del Altiplano, que cuenta también con Yecla. Esta Comarca tan sólo cuenta con dos tipos de instalaciones para los residuos: tal y como se muestra en la siguiente imagen:



Situación de las infraestructuras en la Comarca del Altiplano

1. Una Planta de Transferencia de residuos en Yecla, que permite la descarga de los camiones de recogida viaria en contenedores de mayor capacidad para su transporte a plantas de recuperación o selección.
2. Dos Ecoparques (Punto Limpio), una Yecla y otro en Jumilla. Centros de recogida selectiva de residuos urbanos domiciliarios, valorizables y especiales, que no tienen cabida en los contenedores tradicionales.

La Infraestructura dará servicio a las poblaciones de la Comunidad, y en especial a Jumilla, consiguiendo la eliminación de los vertederos incontrolados existentes en la actualidad en la zona generados por falta de alternativa, que implican una serie de riesgos de carácter sanitario y medioambiental, tales como la contaminación de las aguas, peligro de incendios, dispersión de elementos volátiles, proliferación de animales, etc., es necesario abordar con carácter de urgencia la construcción del centro aquí proyectado. Gran parte del árido que se producirá en la planta, será consumido por el propio cliente, con lo que la salida comercial del material está garantizada.

Las zonas autorizadas para el vertido en Jumilla están prácticamente colmatadas y no cumplen con la normativa vigente relativa a instalaciones de eliminación de residuos.



La instalación en Jumilla dará servicio a toda su comarca, extendiendo su influencia a Yecla, Cieza, Abarán y Hellín. Se podría estimar que daría un servicio a unos 113.000 habitantes, dando beneficio a todas las poblaciones cercanas en un radio de 25 Km, aproximadamente.

Actualmente en el Polígono Industrial del Mármol, en la parcela destinada a escombrera, en la que se pretende ubicar la PTVRCD y Vertedero, se encuentra funcionando un Punto de Recogida Selectiva de Residuos de la Construcción y Demolición y otros Residuos No Peligrosos con la finalidad de seguir prestando el servicio a los ciudadanos de Jumilla

3. OBJETO

La finalidad es la obtención para adjudicación mediante la licitación de la construcción, gestión y explotación y mantenimiento de una planta de tratamiento y valorización de residuos de la construcción y demolición (RCD) y vertedero en Jumilla. (A partir de ahora PTVRCD y Vertedero)

Se pretende dar servicio a la población presente y a los municipios de alrededor para asegurar que los RCD destinados a operaciones reeliminación reciban un tratamiento adecuado y contribuir de esta forma a la desaparición de vertidos y vertederos incontrolados, velando por un desarrollo sostenible del municipio.



4. DATOS DE LA ACTIVIDAD

4.1. Nombre y calificación de la actividad.

La instalación se denominará Planta de Tratamiento y Valorización de Residuos de la Construcción y Demolición y Vertedero (PTVRCD y Vertedero) de Jumilla.

La Actividad se encuentra clasificada en el Anexo I de la ley 1/1995 sobre la protección ambiental como:

Actividades sometidas a evaluación de impacto ambiental

**RECUPERACIÓN, TRATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE
RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS**

a) Vertederos, almacenamiento y plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos, industriales, tóxicos y peligrosos, agropecuarios y hospitalarios.

Según “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 (BOE N° 43, de 19-02-2002; c.e. BOE N° 61, de 12-03-2002)” está clasificada como:

OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

4.2. Localización y situación geográfica

Los terrenos donde se pretende ubicar la instalación están situados al oeste del T.M. de Jumilla, provincia de Murcia, en el Polígono Industrial del Mármol dentro del suelo calificado como Suelo Urbanizable Industrial.

La parcela se encuentra calificada con la condición de Suelo Sectorizado, con destino Industrial del sector resultado de la modificación puntual del PGMO de Jumilla, aprobada definitivamente por el Consejero de Obras Públicas y Ordenación del territorio de la Región de Murcia de fecha 27 de noviembre de 2000. Actualmente, los terrenos son de propiedad municipal.

El Polígono Industrial del Mármol de Jumilla está localizado en el Km. 10 de la carretera C-3314 en el tramo de Jumilla a Calasparra.



La distribución en parcelas dentro del polígono se ha realizado de la siguiente forma:

- a) Parcelas tipo A: tienen una superficie aproximada de 24.000 m², con unas dimensiones de 75 metros de fachada por 320 metros de fondo, y se entregan completamente urbanizadas con los servicios de toma de teléfono, alcantarillado, red de agua industrial, red de agua potable y distribución de energía eléctrica en media tensión.
- b) Parcelas tipo B: tienen una superficie aproximada de 1.000 m², con unas dimensiones de 20 metros de fachada por 50 de fondo, y se entregan totalmente urbanizadas con los servicios de toma de teléfono, alcantarillado, red de agua potable y distribución de energía eléctrica en baja tensión.

La superficie total de suelo urbanizable industrial ubicado en dicho polígono es de 1.871.029 m². Dentro del mismo se ha reservado una zona para Área de Servicios de 55.367 m² para instalación de gasolinera, hotel y zona comercial, en parcelas mínimas de 5.000 m².

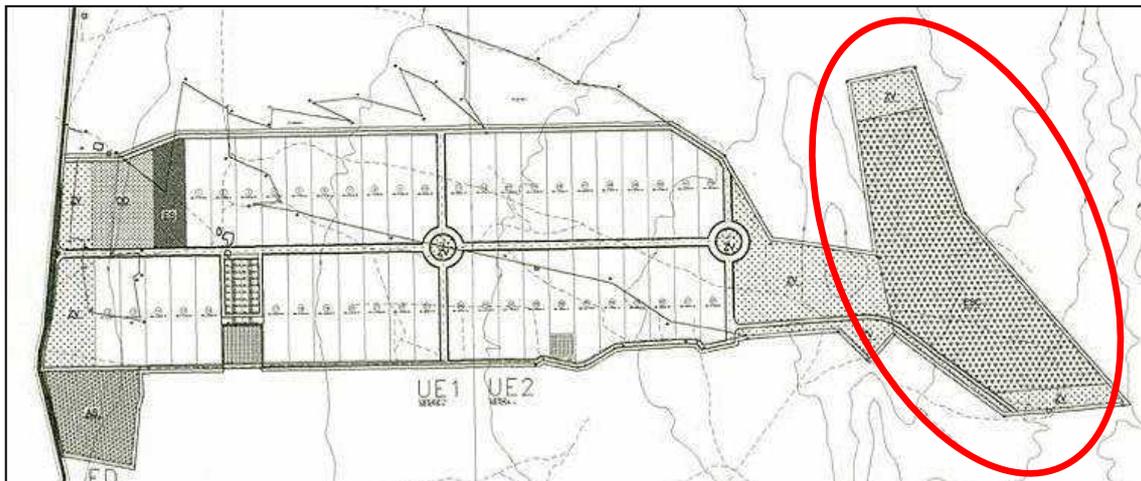


Imagen del polígono Industrial del Mármol

El acceso al polígono se realiza en la Carretera C-3314 Caravaca-Jumilla-Villena, a unos 10 Km. de distancia del núcleo urbano del municipio de Jumilla, mientras que el acceso a la parcela se realiza mediante la calle principal del polígono industrial hasta llegar al final de la última glorieta.

4.3. Ubicación Catastral

La planta para la valorización y el tratamiento de RCD's ocupará parcialmente la parcela, mientras que el depósito para la eliminación de residuos no peligrosos abarcará toda la parcela 02 del Polígono Industrial del Mármol 02, ubicada en el término municipal de Jumilla (Murcia).



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

C.I.F. P 3002200-H

Cánovas del Castillo, 31

30520 **JUMILLA** (Murcia)

La referencia catastral de la parcela, también conocida como la Escombrera, es la siguiente:

8847602XH3584H0001TS-02

Con las siguientes coordenadas:

X: 638,800 Y: 4.254,800

Y una superficie total de 273.563 m²



5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

5.1. Dimensiones del Proyecto

La PTVRCD y vertedero centro objeto de este proyecto pretende dar servicio a la totalidad de poblaciones próximas a su emplazamiento. La zona de influencia de la planta incluye todos aquellos municipios situados en la Región e Murcia y 5 con una distancia inferior a 25 km. en línea recta. Albergando en su totalidad una población de 113.000 habitantes.

La planta de tratamiento objeto de este proyecto tendrá una capacidad de tratamiento de 150.000 m³ /año

150.000 m³/año

Considerando que hay 220 días de funcionamiento año, nos da un volumen tratado de:

682 m³/día.

Se dimensionarán las zonas de clasificación, separación primaria y acopios de elementos no valorizables en función de estos datos.

5.2. Descripción de la actividad recuperadora

La actividad a desarrollar consiste en la valorización de los residuos de la construcción y demolición mediante su reciclaje estableciendo procesos de separación y trituración.

Se definen seis fases principales dentro del proceso productivo:

- Fase A: Control de Recepción del residuo

Pesar de la carga, registrar el origen y la observación visual y organoléptica de la carga susceptible de ser recibida.

- Fase B: Separación primaria

Descarga y separación de la carga del vehículo que transporta los residuos.

Separación manual y con el apoyo de maquinaria equipada con pinzas, pulpo y electroimán.

Disposición de contenedores para el acopio de cada una de fracciones y elementos seleccionados.

Separar los voluminosos y las fracciones contaminantes inaceptables. Se debe disponer de un área especial bajo cubierto y con sistema de drenaje independiente.



Los residuos clasificados pueden tener diferentes destinos dentro de nuestra instalación:

- Maderas: disposición en acopio de maderas
- Hierros: disposición en acopio de metales
- Envases y bidones metálicos: disposición en contenedor de 40 m³
- Plásticos: disposición en contenedores de 40 m³
- Hormigones, cerámicos y bituminosos: disposición en acopio de residuo para reciclar o bien en acopio de rechazo y/o trasvase.
- Cartones, papeles, mobiliario doméstico: disposición en acopio de voluminosos.
- Vidrios: disposición en contenedores de 40 m³.
- Botes de pintura, Aceites, envases de barnices, envases de fraguantes de hormigón, aditivos: disposición en arrea de tóxicos y peligros dentro de contenedores de 40 m³.
- Residuos no catalogados de manera clara y evidente: disposición en área de almacenamiento preventivo. Aquellos materiales que por su origen o por decisión del control de admisión de la planta de reciclaje, resulten potencialmente contaminantes, se deben depositar en esta área donde quedarán hasta que los resultados de los análisis correspondientes determinen su incorporación a tratamiento, vertido externo o a los acopios generales correspondientes, para su posterior procesamiento y comercialización.

- Fase C: Separación mecánica y trituración

Se procede a la carga de los residuos obtenidos en la fase B dentro de la tolva de alimentación de la trituradora de mandíbulas

El material con destino a trituración se incorpora a una fase del proceso productivo donde se procederá a su machaqueo y cribado para la obtención de áridos reciclados con diferentes usos y diámetros.

- Fase D: Cribado y lavado

Tras el machaqueo se seleccionan en la criba múltiple los materiales por granulometrías (por ejemplo fracciones “0/4” o finos, “4/20” o gravilla y 20/X). La fracción más grande puede devolverse a la machacadora mientras que la gravilla pasa a la máquina de lavado.

Los materiales separados por la máquina de lavar son depositados en un contenedor para su posterior evacuación a vertedero de inertes u otros gestores.

- Fase E: Triturado final

Se realiza con un molino de impactos para adecuar el árido al porcentaje de finos deseado.



En la PTVRCD solo se procesaran las fracciones minerales de los residuos de construcción y de demolición. Otros residuos que puedan venir mezclados se separaran, clasificaran y depositaran en contenedores específicos para su transferencia a gestores autorizados. Aquellos contenedores destinados a residuos potencialmente peligrosos serán estancos, se instalaran bajo cubierto y suelo pavimentado con sistema de recogida y almacenado de lixiviados independiente.

- Fase F: Vertido

La actividad de vertido consiste principalmente en la aportación y depósito continuado de residuos inertes de construcción, siguiendo unos patrones constructivos y de control concretos, regulados por el *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito controlado en vertedero* hasta conseguir la colmatación total del vaso, estableciendo las suficientes medidas de control para:

- Mantener el estado de inertes de la explotación
- Estabilizar los taludes
- Minimizar el Impacto Ambiental

La totalidad de los residuos serán decepcionados en la PTVRCD, y existe un porcentaje de los RCD producidos que se verterán directamente en la zona del depósito, dada su escasa capacidad de valorización. Se verterán directamente, siempre y cuando sean 100 % inertes.

Los residuos recibidos en el vertedero deben ser recibidos por una persona responsable de la instalación ubicada en el Control de Recepción de la Planta de Reciclaje. Dicha persona realizará una inspección visual del residuo transportado con la finalidad de admitir o no su acceso a vertedero e indicar, en su caso, los lugares previstos de descarga.

El control de recepción será único para la Planta y el Depósito Controlado, y sólo el material de rechazo de la planta no está sometido a inspección visual.

Los elementos incompatibles con la restauración se seleccionaran también en la descarga de la planta de reciclaje.

Los elementos incompatibles separados o eliminados de la fracción no valorizable, es decir, fracción cuyo destino final es un depósito de residuos no peligrosos tales como: plásticos, maderas, cartón y papel, metales etc. deberán acopiarse para su envío a otros centros de reciclado o vertido.

Con el objeto de que la topografía del vertido se adecue al medio, es aconsejable revisarla periódicamente para que se desarrolle de acuerdo al proyecto aprobado y a los requisitos de la Autoridad Competente.

Se deben controlar y mantener los asentamientos y estabilidad de la masa de vertido, como de los taludes y laderas adyacentes, inclusive después de su cierre durante el plazo que exija la Autoridad Competente.



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JUMILLA

C.I.F. P 3002200-H

Cánovas del Castillo, 31

30520 **JUMILLA** (Murcia)

Debe existir, igualmente, un plan preventivo de mantenimiento, tanto de la maquinaria como de las instalaciones existentes dentro del recinto del vertedero.

En la medida de lo posible la restauración morfológica será paralela a la restauración vegetal, debiéndose reforestar los taludes y terrazas existentes cuando se den por acabados y que dispongan del grosor suficiente de tierras para el normal desarrollo vegetativo de las especies seleccionadas.



6. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD

6.1. Materias primas que entrarán en Planta

Son los materiales de origen mineral que componen el flujo de los propios residuos de construcción y demolición que, según el origen (obra que los genera) y la forma como se han producido, pueden presentar una distribución variable de las diversas fracciones no minerales que componen este tipo de residuo.

Según el origen y la composición predominante de los materiales, los tipos de materias primas a recibir se caracterizan de la siguiente forma:

- a) Materiales procedentes de obras de demolición, construcción y reforma de carreteras, calles y de obra civil: composición básica de hormigón, piedra y tierras.
- b) Materiales procedentes de derribos de edificios de viviendas: composición básica de hormigón y cerámicos, con presencia de elementos voluminosos de origen no mineral (maderas, equipos, mobiliario, etc.).
- c) Materiales procedentes de derribos de edificios industriales y comerciales: composición básica de hormigón y cerámicos, con posible presencia de fracciones contaminantes y de otros elementos voluminosos.
- d) Materiales procedentes de nueva construcción de edificios industriales, comerciales y de viviendas: composición básica media de construcción de origen mineral y medianas de origen no mineral (en especial, de envases y embalajes de materiales de construcción).



➤ Hipótesis de recepción de residuos (70 %)

Total RCDs (excepto tierras)	109.045
Capacidad tratamiento (t/día)	496
	% en peso entrado en planta
Derribo (densidad 1,073 t/m3)	65
Construcción (densidad 0,935 t/m3)	35
Total	100

Porcentaje de gestión controlada de RCDs	70%	
TOTAL GESTIONADO (Tm anuales)	76.332	
Media del total de RCDs	% en peso respecto el total entrado	t/año
Petreeos	92,12	70.317
Metales	2,34	1.787
Maderas	1,61	1.227
Plásticos	0,68	520
Vidrio	0,07	55
Envases Metálicos	1,12	852
Envases Maderas	0,68	517
Envases Plásticos	0,18	141
Envases Papel y cartón	0,30	231
Otros envases	0,15	118
Otros no valorizables	0,74	568
Total	100,00	76.332
Productos reciclados y subproductos	% en peso respecto el flujo material	t/año
Petreeos	83,82	59.770
Metales	0,39	279
Maderas	0,23	166
Plásticos	0,10	70
Vidrio	0,00	0
Papel y cartón	0,00	0
Otros no valorizables	0,00	0
Finos a vertedero	15,46	11.025
Total	100	71.309



6.2. Sistema de almacenamiento

Según el proceso al que se determina que se someterá el material de las cargas recibidas (transferencia directa, selección, o reciclaje directo), se prevén los siguientes sistemas de almacenamiento de las materias primas:

a) Transferencia directa:

Se habilita un área con presencia de contenedores de 40 m³ de 500 m² para los materiales destinados a transferencia directa hacia una instalación externa, y por el rechazo inerte que se destina a vertedero de inertes.

Los contenedores se vierten dentro de esta área y una pala cargadora hace los acopios con el material vertido y carga los camiones con el material destinado a instalación externa.

b) Selección y clasificación:

Se habilita un área de vertido de las cargas destinadas a los procesos de selección y clasificación.

Esta área tendrá una zona para el vertido de los materiales transportados con contenedores, y de otra zona para el vertido de las cargas transportadas con bañeras.

En la zona de vertido de los contenedores, se disponen diversos contenedores para materiales específicos (maderas, papel y cartón, plásticos, textiles, metales, tóxicos y peligrosos) que se llenan con el clasificado y separación manual de los operarios sobre las cargas vertidas.

En la zona de vertido de las bañeras y otras grandes cargas (residuos procedentes de derribos), una mixta rotatoria separa los elementos voluminosos no aptos para ser reciclados (vigas de madera, puertas, metales, muebles, etc.) y los transporta hasta los acopios correspondientes de las fracciones a retirar (maderas, voluminosos, rechazo, tóxicos y peligrosos).

El material preseleccionado en las dos zonas del área de vertido se acopia cerca de la tolva de alimentación de la machacadora de mandíbulas, mediante pala cargadora en un par de acopios según composición del material que lo forma.



c) Reciclaje directo

Las cargas de material reciclable limpio se vierten directamente en el área de acopio de la zona de reciclaje, habilitada cerca de la zona de maquinaria.

El depósito se realiza en dos o tres acopios diferentes, según la calidad del material a reciclar:

- I. Acopio de hormigón limpio y pétreo
- II. Acopio de mixtos limpios de hormigón y cerámicos.
- III. Acopio preventivo: para ser analizado antes de decidir su reciclaje o bien, si el material presenta alguna contaminación, ser cargado y destinado a una instalación externa adecuada.
- IV. Acopio de bituminosos

El sistema de almacenamiento se realiza mediante acopios (para los materiales inertes), o bien con contenedores (para los materiales no inertes).

Para el almacenamiento de los materiales inertes se habilitan grandes áreas de depósito. Se diferenciarán material limpio (escombros limpios): pétreo, cerámico, hormigón y bituminoso.

El escombros mixto estará en un único acopio, separando aquellos materiales peligrosos o no susceptibles de ser reciclados en nuestras instalaciones.

El almacenamiento de los materiales no inertes se realiza mediante contenedores metálicos, que se distribuyen por la superficie de la instalación en los puntos donde se separan del flujo general (en la zona de separación primaria, zona de separación mecánica y zona de separación manual).

El almacenamiento de los materiales tóxicos y peligrosos se realiza mediante contenedores metálicos reforzados, que se depositan en una caseta habilitada con un sistema de cubeta reforzada para la recogida y depósito estanco de posibles fugas.

6.2.1. Depósitos o Acopios Principales

- Acopio de rechazo (500 m²)

Para el almacenamiento de los RCDs destinados a depósito controlado de residuos inertes, provenientes tanto de las cargas de RCDs no valorizables que se destinan a trasvase, como del rechazo inerte generado en el proceso de reciclaje.

- Acopio de voluminosos (200 m²):

Para el almacenamiento de los elementos voluminosos presentes en el flujo de RCD (muebles, envases, electrodomésticos, textiles, etc.).



- Acopio de maderas (Contenedores y zona de 400 m²):

Para el almacenamiento de las maderas extraídas en el proceso de separación primaria (vigas, tabiques, palets, puertas, marcos de ventanas, etc.) y sobre todo del proceso de lavado.

- Tóxicos y peligrosos (60 m²):

Depósito aislado del medio con caseta cubierta y con cubeta de seguridad. Los residuos tóxicos y peligrosos se depositan dentro de contenedores metálicos.

6.3. Características de las instalaciones

6.3.1. Proceso productivo

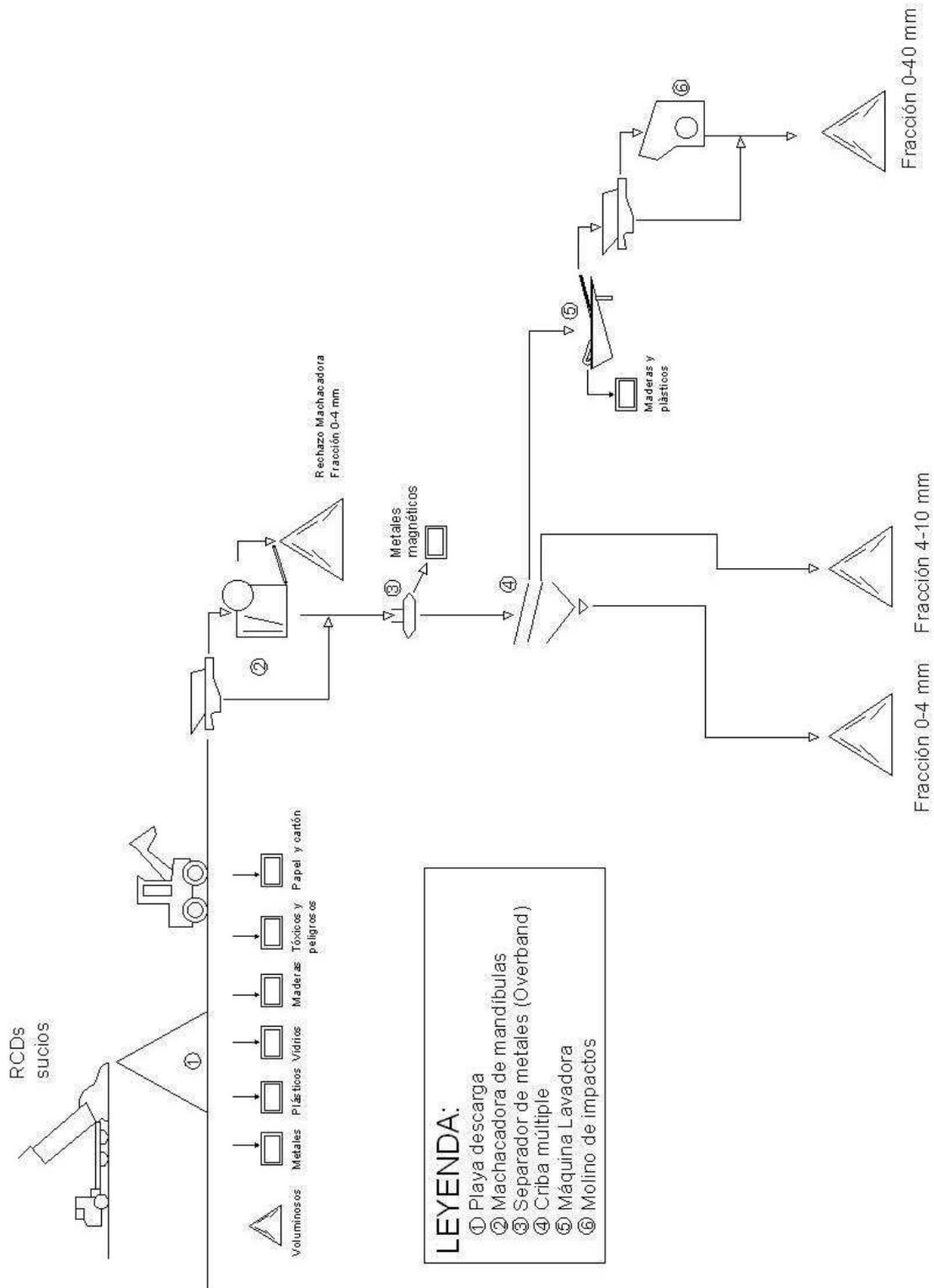
Las actividades del reciclaje están sujetas a normativas técnicas siendo aconsejable seguir las recomendaciones de la Norma UNE 134002 EX y del Reglamento de AENOR para la Certificación de las Instalaciones de Eliminación y Valorización de Residuos de la Construcción.

Las actividades que se realizarán en la instalación se agrupan en estos procesos:

- a) Clasificación de residuos: clasificación y separación de los diferentes tipos de residuos contenidos en el flujo de residuos de construcción y demolición.
- b) Reciclaje de los residuos de origen mineral (hormigones, pétreos, cerámicos...).
- c) Transferencia de residuos inertes a depósito controlado: agrupamiento de las fracciones de rechazo del proceso de recuperación para su transferencia a vertedero (depósito de inertes).
- d) Transferencia de los materiales reutilizables de origen no mineral: agrupamiento de las fracciones no minerales reutilizables (plásticos, maderas, hierros...) contenidos en el flujo de residuos de construcción y demolición, para su transferencia a planta externa de reciclaje.



6.3.2. Esquema del proceso de la fabricación de áridos a partir RCD's





6.4. Maquinaria de las instalaciones

La maquinaria empleada en nuestra instalación debe ser similar a la siguiente:

- Maquinaria de lavado

ALTURA DE LA MAQUINA	2700 mm
CAPACIDAD	6,5 m3
MATERIALES DE FABRICACIÓN DEL RECIPIENTE	Acero reforzado
MOTOR	Eléctrico de 4,5 kW
ANCHURA DE LES CINTAS	1.200 mm.
PRODUCCIÓN	Hasta a 50 m3/hora
PESO	3.500 KG
DIMENSIONES DE TRANSPORTE	6300 x 2600 x 2700 mm.

- Machacadora de impactos

ANCHO TOLVA DE ALIMENTACION	2000 mm
CAPACIDAD DE LA TOLVA	3 m3 con parrilla hidráulica de rechazo opcional
ANCHO Y ALTURA CINTA DE SALIDA DEL PRODUCTO	650 mm y 2200 mm
MOTOR	Motor inducido a cortocircuito de 55 kW y 1500 rpm con protección IP 54 y 4900/690 V de potencia.
CHASIS	Doble eje con sistema de frenos y suspensión
ENTRADA BOCA DEL MOLINO	580 X 1060 mm.
DIÁMETRO DEL ROTOR	800 mm.
PRODUCCIÓN	Hasta 70 tm/hora según granulometría
PESO	17.800 KG
DIMENSIONES DE TRANSPORTE	7500 x 2450 x 2700 mm.



▪ Machacadora de mandíbulas

ANCHO TOLVA DE ALIMENTACIÓN	3700 mm
CAPACIDAD DE LA TOLVA	3 m3 con parrilla hidráulica de rechazo opcional
ANCHO Y ALTURA CINTA DE SALIDA DEL PRODUCTO	Cinta principal: 800 mm Cinta lateral: 650 mm Cinta con electroimán: 650 mm. Salida del producto: 3500 mm.
MOTOR	Deutz BF6M1013E – 122 Kw (164 cv).
CHASIS	Doble eje con sistema de frenos y suspensión
ENTRADA BOCA DEL MOLINO	900 X 600 mm.
PRODUCCIÓN	Hasta 245 tm/hora según granulometría
PESO	25.700 kG
DIMENSIONES DE TRANSPORTE	2510 x 3650 x 11625 mm.

▪ Pala cargadora

POTENCIA	202 c.v.
PESO EN SERVICIO	17.900 Kg
CAPACIDAD DE LA CUCHARA	2,5-4 m3

▪ Cribas

CAPACIDAD DE LA TOLVA	5 m3
ANCHO ALIMENTADOR DE BANDA	1050 mm
CRIBA	3400 X 1300 mm.
MOTOR	Deutz de 96 cv refrigerado por agua
ALTURA DE DESCARGA DE LES CINTAS	3208 mm.
CHASIS	Doble eje con sistema de frenos
PRODUCCIÓN	Hasta a 220 tm/hora
PESO	18.000 KG
DIMENSIONES DE TRANSPORTE	2600 x 4600 x 11800 mm

▪ Cintas secundarias

LONGITUD	10 m. ampliables en módulos de 3 m.
ANCHO	75 cm
MOTOR	Accionado por motor de 10 c.v.
OPCIONALES	Cobertura plástica para evitar polvo y emisiones acústicas con sistema de remojado de materiales.



▪ Cinta principal al acopio

LONGITUD	10 m. ampliables en módulos de 3 m.
ANCHO	85 cm
MOTOR	Accionado por motor eléctrico de 16 kW
OPCIONALES	Cobertura plástica para evitar polvo y emisiones acústicas con sistema de remojado de materiales.

▪ Grupo compresor

POTENCIA GENERADOR	154 KVA.
DIMENSIONES	3,8 X 2 m.
MOTOR	137 KW
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	200 l.

▪ Báscula de puente

DIMENSIONES	14 X 3 m.
CECULES DE CARGA	6 de 35.000 Kg.
PLATAFORMA	Chapa
PESAGE MAXIMO	60.000 Kg.



6.5. Tiempo de funcionamiento de la instalación

La PTVRCD y Vertedero permanecerán abiertos de lunes a sábado, y tendrá un horario de apertura y cierre establecido por el Ayuntamiento, con carácter general, será el siguiente:

Invierno-Otoño (desde el 21 de septiembre hasta el 21 de marzo):

Mañanas: de 8 a 14 horas.

Tardes: de 15 a 19 horas.

Primavera- Verano (desde el 22 de marzo hasta el 20 de septiembre):

Mañanas: de 8 a 14 horas.

Tardes: de 18 a 21 horas.

La instalación estará abierta 10 horas diarias y 220 días al año tal y como establece el convenio estatal de la construcción.

6.6. Productos intermedios y finales

6.6.1. Productos finales

Los productos finales de la planta de reciclaje, serán diversas topologías de áridos reciclados, en función del tipo de material (RCD's) que se entre en las instalaciones.

Como norma general, se suelen asociar los residuos con alto contenido en hormigón como RCD's limpios, con lo cual estos se alimentarán directamente a la línea de trituración, sin pasar por el proceso de clasificación primaria.

El destino fundamental de este tipo de áridos reciclados será:

- Áridos para usos ligados para hormigones no estructurales y para asfaltos.
- Áridos para usos no ligados para formación de sub-bases de carreteras, pistas y caminos.

El resto de residuos con alto contenido en mampostería, se suelen asociar a los RCD's mezclados.

El destino fundamental de este tipo de áridos reciclados será:

- Áridos para usos no ligados para formación de sub-bases de carreteras, pistas y caminos.
- Áridos para usos no ligados para jardinería y usos ornamentales.



6.6.2. Productos intermedios

Como productos intermedios se han de nombrar todas aquellas fracciones que se extraen en el proceso de clasificación y separado y que se almacenen por separado:

A) Rechazo inerte:

El 50% del material recibido es directamente reciclable y pasa al proceso de trituración sin someterse a separación primaria. En esta separación, se elimina un 15% del volumen procesado y el resto pasa por la máquina de lavado en la que se elimina el 10%.

B) Rechazo no inerte (asimilable a urbano):

Material acopiado en el área de depósito del rechazo asimilable a urbano, procedente del proceso de separación primaria. Se estima una producción media del 10% de todo el volumen procesado en el área de separación primaria.

C) Maderas valorizables:

Material acopiado en el área de depósito de las maderas valorizables, procedentes del proceso de separación primaria.

Una empresa externa se encarga del reciclaje de la madera. Las maderas valorizables se someten a un proceso de trituración y reciclaje de reducción de tamaño para su utilización como materia prima en la fabricación de conglomerados.

D) Otras fracciones valorizables.

El proceso de separación manual en el área de clasificación genera un volumen de materiales valorizables del 55% del total del material que lo alimenta, en las siguientes fracciones:

- papel y cartón
- plásticos
- textiles
- metales
- neumáticos
- otros

Los materiales valorizables separados del área de clasificación se acumulan en contenedores metálicos. Los contenedores tienen una capacidad de 30 m³ y, una vez llenos, se retiran y transportan a instalación externa para su valorización.

Existen separadores magnéticos instalados en las cintas de salida de materiales de las machacadoras, para separar los elementos metálicos. Los metales caen dentro de contenedores metálicos que se cargan y transportan a instalación externa cuando están llenos.



6.7. Descripción de las obras proyectadas

6.7.1. Obra civil

La explotación de reciclaje se situará en los accesos a la parcela, ocupando una superficie de 20.000 m².

La planta comprenderá el conjunto de maquinaria móvil, las casetas prefabricadas de obra que albergan los servicios y los equipamientos complementarios como la instalación de los elementos urbanizadores y el sistema de recogida de lixiviados. El elemento que necesitará de una mayor infraestructura para ser construido será el cobertizo. De todos modos al tratarse de una construcción con estructura metálica y sin cierres, la obra civil a realizar también será simple

El espacio de la planta de reciclaje se dividirá en diferentes áreas de trabajo, que básicamente serán la zona de descarga y selección primaria de los RCD's mezclados, los acopios de árido reciclado y aquellas zonas de almacenaje temporal de material no valorizable en las instalaciones pendiente de ser transferido a gestores externos. El resto de superficie estará ocupado por viales de circulación.

Será necesario adecuar la zona PTVRCD, nivelando el terreno y recreciéndolo con capas minerales impermeables y/o drenantes, capas de rodadura, etc., según convenga en cada zona de actividad de la explotación. En toda la zona donde se ubicará la planta, se extenderá una capa de zahorra compactado como medida correctora para disminuir la producción de polvo a causa del tráfico rodado.

La caseta de recepción y control serán dispuestas en módulos prefabricados. El cobertizo de tóxicos y peligrosos, será construido con estructura metálica, de forma rectangular y unas dimensiones de 10 m de largo por 6 m de ancho, y se tiene previsto no realizar paredes de cerramiento.

6.7.2. Adecuación al terreno

La adecuación del terreno consistirá en un movimiento de tierras para uniformizar y nivelar la superficie dónde pretende emplazarse la planta de reciclaje, y la aportación de materiales impermeabilizantes en aquellas zonas donde sea necesario junto con la aportación y compactación de fracciones de árido tipo zahorra para toda la superficie.

Previo a la ocupación de la parcela será necesario:

- a) escarificar y compactar el suelo,
- b) aportación de arcillas para la zona de descarga,
- c) aportación de zahorra 0-45.



6.7.3. Zona de descarga de los RCD

Los residuos admitidos en las instalaciones de la zona de reciclaje serán controlados por el personal de la oficina de recepción, una vez hayan pasado el debido control visual y control de peso mediante la báscula serán depositados en la zona de descarga.

En la zona destinada para zona de descarga se depositaran escombros mezclados sucios y también los escombros limpios. Ésta estará correctamente impermeabilizada, tal y como dice el Reglamento “particular de la marca AENOR Medio ambiente servicios para centros de eliminación y valorización de los residuos inertes de derribo y otros residuos de la construcción”, sobre capa mineral suficientemente compactada y el grueso adecuado con un mínimo aislamiento del medio, donde se llevará un control riguroso de los lixiviados generados que nunca serán vertidos en cauce público.

6.7.4. Edificaciones

Las edificaciones necesarias para la PTVRCD serán:

- Cobertizo tóxicos y peligrosos

Será necesario disponer de espacios para alojar las siguientes dependencias:

- Oficina de registro y control de la báscula
- Caseta de vestuario de trabajadores

El punto de recogida de RCD dispone de una báscula con plataforma y una caseta de control, que se aprovecharán para realizar las tareas de vigilancia y control de la entrada de RCD en la PTVRCD.

El nivel de uso de estos espacios y el tipo de instalación de la que se trata, permite disponer de casetas prefabricadas. Estas ofrecen prácticamente las mismas características ergonómicas para los trabajadores del centro de tratamiento de RCD, a la vez que son fácilmente desmontables y ampliables por módulos, si por necesidades de explotación se requiriera.

6.7.5. Sistemas de recogida de aguas y lixiviados

Las aguas y lixiviados que básicamente pueden aparecer en la zona de reciclaje serán:

- aguas de lluvia
- aguas riego antipolvo de RCD's mezclados
- aguas sanitarias
- lixiviados eventuales de residuos tóxicos y peligrosos



Las aguas se recogerán mediante diferentes elementos:

- tuberías de drenaje
- alcantarillado
- balsa de recogida de lixiviados y pluviales
- depósito de tóxicos
- fosa séptica

6.7.6. Sistema de viales

Los viales vendrán condicionados por la distribución del proceso productivo y la óptima distribución espacial de los elementos que lo constituyen.

Se realizarán siempre que la morfología del terreno lo permita, de forma circular a la zona de producción, disponiendo de diversos puntos de acceso desde el vial a las zonas de descarga de residuos, de carga de áridos reciclados y carga de residuos no valorizables en la planta.

De esta manera se garantiza una circulación perimetral a las instalaciones, evitando interferir en las labores propias de los vehículos del centro de tratamiento. Además, deberá tenerse en cuenta el acceso para los trabajos de mantenimiento de las instalaciones, registro de lixiviados y mantenimiento de jardinería.

Se han previsto las suficientes plazas de diferentes superficies como zonas de giro o de distribución de viales. Cualquier vial no deberá superar en ningún caso pendientes mayores al 10 %.

Los viales deberán construirse con una sub-base de zahorra de un grosor de mínimo 20 cm y encima de la misma se colocará una capa de tierras compactadas de 30 cm., para evitar erosiones y en consecuencia un elevado mantenimiento de los caminos.

6.7.7. Cierre Perimetral

La parcela dispondrá de una pantalla vegetal que mitigará el efecto visual durante los primeros años, y lo eliminará a partir del tercer año cuando la vegetación supere los 5 metros de altura y 3 metros de anchura.



7. INGENIERÍA DEL VERTEDERO

7.1. Diseño del vertedero

La actividad de vertido comportará la restauración del área afectada por la misma y su integración final en el conjunto natural que la envuelve.

Como trabajo previo al inicio de las obras, se habrá de proceder a la adecuación del vaso para su impermeabilización, tal y como se define en *el RD 1481/2001 de 27 diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*.

En segundo lugar se realizará la restitución morfológica mediante el relleno con material inerte. Por la dimensión y la morfología en vaso será necesaria la construcción de terrazas con las siguientes funciones principales:

- Recogida de aguas de escorrentía y evacuación a red de drenajes
- Reducción de la altura de las vertientes con introducción de bancales
- Control de procesos erosivos

Las pendientes de diseño son las que marcan un mayor volumen de rellenos conservando cada una de las características constructivas que marca el *RD 1481/2001*.

Finalmente se integrará el vertedero en el entorno mediante la cobertura con tierra vegetal y la siembra de herbáceas y la plantación irregular de arbustos y árboles.

La restauración tendrá una duración que dependerá básicamente de estos 2 factores:

- 1) El volumen del vaso dedicado a vertedero.
- 2) La entrada anual de escombros previsible en la zona.

Se cree totalmente necesario la realización de un depósito controlado de RCD's inertes en la zona de estudio, para evitar situaciones de vertido ilegal como las que se muestran a continuación:

7.1.1. Descripción de los trabajos a realizar

El diseño de depósito controlado de inertes contempla las siguientes actuaciones:

- Condicionamiento de la morfología inicial
- Explotación
- Clausura y Restauración

Volumen total del vaso final = 2.184.445 m³



Los periodos óptimos de realización de los trabajos de este proyecto, serán las siguientes épocas:

- Trabajos de condicionamiento: cualquier época del año.
- Trabajos de clausura: cualquier época del año.
- Trabajos de restauración: los periodos de septiembre-octubre-noviembre preferentemente o, en su defecto, marzo-abril-mayo.

La actividad de vertido comportará la restauración del área afectada por la misma y su integración final en el conjunto natural que la envuelve.

7.1.2. Criterios de diseño a seguir

En el diseño del vertedero se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- aprovechamiento de la superficie y el volumen disponibles
- estabilidad estructural del vertedero
- integración paisajística y morfológica en el entorno
- prevención de la erosión
- simplificación de los trabajos de clausura y revegetación

Los escombros se dispondrán formando terrazas. En cada terraza, el talud tendrá como máximo una pendiente 30° y una altura de 5 metros. Las terrazas tendrán una anchura de 3 metros.

7.1.3. Impermeabilización adaptada

Para cumplir con los criterios de permeabilidad que fija el *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*, se realizarán diferentes ensayos de compactación dando como mínimo un 95 % de compactación en un Próctor modificado.

7.1.4. Sistema de drenaje y recogida de lixiviados

Sobre la capa de impermeabilización mineral y en las zonas de menor pendiente, se deberá instalar un nivel drenante continuo de un grueso no inferior a 30 cm.

Además del drenaje geológico, se instalarán tuberías de drenaje para recogida de aguas de lluvia caída directamente sobre el depósito de los residuos inertes.

En la zona de menor cota del depósito de residuos inertes se dispondrá el sistema de recogida de lixiviados mediante tubos de drenaje. Se instalarán dos tuberías drenantes a cada lado del vertedero.



7.1.5. Ingeniería de los viales

El vial de la restauración debe dar acceso a cada uno de los taludes durante la obra y a posterioridad con el fin de facilitar los trabajos de mantenimiento de las cunetas de drenaje de pie de talud y el mantenimiento de la plantación vegetal de la restauración.

Las terrazas realizadas tienen la suficiente anchura como para que circule un camión tipo bañera (3 m) y por lo tanto se utilizarán como viales para llegar a las entregas de los taludes con los lindes de la explotación. No obstante se realiza la construcción de un vial como camino de servicio durante la fase de explotación del depósito y para el mantenimiento posterior.

Este vial no deberá superar en ningún caso pendientes mayores al 10 %. El vial quedará conectado por las terrazas, dándose de esta forma la total circulación por la explotación. A ambos lados del vial se realizarán zanjas de recogida de aguas las cuales estarán conectadas en cada terraza con la zanja del pie del talud más próxima. Los ejes transversales no se ven afectados por erosión debido a que la circulación de las aguas queda partida en dos direcciones y es recogida en las zanjas laterales habiendo recorrido una distancia máxima de 3m en el caso de terrazas de estas dimensiones. Estos elementos se diseñan para evitar erosiones por escorrentía en el camino.

7.1.6. Zona de control de accesos

La zona de control de accesos será la misma utilizada por la planta de reciclaje, siendo ésta una cabina.

7.1.7. Cerramientos

La totalidad de la instalación estará completamente rodeada por una valla de acero galvanizado con postes metálicos, de 2 m de altura, y fijada en la tierra mediante hormigón. La balsa de lixiviados estará a su vez rodeada del mismo modo.



7.2. Fases de ejecución

Como se ha indicado, anteriormente los trabajos a realizar son los siguientes:

1. Condicionamiento de la morfología inicial

- Limpieza y repaso del terreno destinado a depósito.
- Realización cunetas perimetrales
- Impermeabilización y disposición tubos de drenaje
- Tendido de una capa drenante.

2. Explotación

- Disposición del rechazo inerte de la planta de RCD's

3. Clausura y Restauración

- Tratamiento del terreno y tierras vegetales
- Siembras y mantenimiento de las hidrosiembras.
- Plantaciones y mantenimiento de las plantaciones.
- Obras complementarias.
- Limpieza de la obra.

7.3. Cubicación. Vida útil prevista

La capacidad del depósito controlado de inertes se calcula a partir de la topografía final prevista. Para realizar la cubicación se establecerá un eje longitudinal que abarcara toda la explotación y sobre él se establecerán perfiles transversales cada 5 metros y finalmente se cubicaran los volúmenes.

$$\text{Volumen total del vaso final} = \mathbf{2.140.756 \text{ m}^3}$$

Según la estimación realizada del porcentaje de reciclaje de RCD's, considerando el flujo total de entrada como el 100 % del residuo producido (101.228 tm/año), se prevé una producción total de rechazo inerte de la planta de reciclaje de 13.001 m³ de finos.

El nuevo Plan Nacional Integrado de residuos PNIR (2007-2015) estima una generación de RCD en Murcia para el año 2009 de 1.599.187 tm, teniendo en cuenta que el 84,46% de los RCD' en Murcia son estimados como Inertes (según Anejo del Decreto 48/2003), suman un total de 1.350.673 tm/año. Aplicando un factor de volumen para estos residuos inertes, y suponiendo que el 2% de estos irán al vertedero, se obtiene:

$$0,02 * 1.324.189 \text{ m}^3/\text{año} = 26483,78 \text{ m}^3 + 13.001 \text{ m}^3 = \mathbf{39.484,78 \text{ m}^3}$$



De otra manera, se deben sumar una cantidad equivalente al 5% de lo calculado de residuos inertes procedentes de otras plantas de tratamiento de la Región, así como de otras CCAA del estado español. En consecuencia la vida útil del depósito de inertes procedentes de materiales no reciclables por parte de la planta, se estima en:

Vida útil \approx 52 años

Si se considera que el flujo total de entrada será aproximadamente el 70 % del residuo producido (74.808 tm/año), dato que puede ajustarse más a la realidad, pues existe parte del flujo de RCD's que se escapa de su tratamiento, se prevé una producción total de rechazo inerte de la planta de reciclaje de 9.097m³ de finos. En consecuencia la vida útil del depósito de inertes procedentes de materiales no reciclables por parte de la planta, se estima en:

Vida útil \approx 58 años

Aún así si consideramos que a corto plazo se incrementará el uso de áridos reciclados en la zona de estudio, el material fino de rechazo puede tener una salida comercial como material de relleno en zanjas y excavaciones, pudiéndose incrementar sustancialmente la vida útil del depósito

Es por tanto, muy difícil realizar una estimación del tiempo necesario para la colmatación del vertedero de inertes proyectado, pues éste depende de varios factores como el flujo de entrada en la instalación, la tipología de RCD's y de la demanda real de árido reciclado.

7.3.1. Residuos admisibles

Sólo se admitirán al depósito controlado de inertes aquellas fracciones de rechazo del proceso de reciclaje de RCD's para la obtención de áridos reciclados. Aún así a veces por la tipología de residuo que se trata, la fracción de rechazo no es considerada fina como tal, pues entre ella pueden aparecer restos de otras fracciones de residuos que son muy difíciles de separar con la tecnología actual disponible, y que por tanto se verterán en el depósito.

7.3.2. Residuos no admisibles

No serán admisibles bajo ningún concepto, aunque procedan de operaciones de construcción, de derribo o excavaciones los residuos siguientes:

- Amianto de aislamiento.
- Residuos de jardinería y tala de bosques, en grandes cantidades.
- Residuos líquidos.
- Productos de dragas.
- Residuos fermentables en general.
- Productos procedentes de limpiezas previas al derribo de instalaciones *industriales*.

En el caso de que llegaran mezclados con otros admisibles, en pequeña proporción, serán seleccionados y separados para trasladarlos posteriormente al depósito controlado externo o planta de tratamiento adecuada.



7.4. Forma de realizar el vertido

Las aportaciones sucesivas serán en capas de un metro como máximo y deberán compactarse de forma continuada.

Consideramos que los materiales a rellenar son de granulometría muy diversa, y teniendo en cuenta los fondos importantes de los materiales a verter, hay que ser muy estricto en las medidas propuestas para el crecimiento de las sucesivas plataformas.

Estas medidas podrían ser las siguientes:

1. Realizar el crecimiento de la manera más homogénea posible.
2. Rellenar por capas horizontales no superiores a 1 m y compactadas inmediatamente mediante el uso de una pala de cadenas que deberá trabajar de forma permanente.
3. En un mismo perfil no deberían combinarse escombros de diferente naturaleza.
4. Los escombros finos o tierras se deberían depositar en zonas encajonadas, de estabilidad asegurada. De toda manera las tierras edafogénicamente superiores, ya sean vegetales o de capas superficiales de suelo, se irán distribuyendo por encima de las superficies de los taludes una vez conseguidas las cotas definitivas, para proceder a una de las fases del sellado. Con esta finalidad en el proyecto de restauración vegetal se distribuirán las zonas de acopio y almacenamiento de tierras. Dado que el volumen de tierras que entran al vertedero puede ser superior a las que se requieren para crear una capa de tierra vegetal sobre los taludes, las tierras sobrantes tendrán que distribuirse para formar y sellar las terrazas.
5. No crear zonas blandas de excesivo grosor (máximo de 3 m) en una misma vertical.
6. Verter los materiales a una distancia no inferior a 3 m al lado de la plataforma y empujar posteriormente con la pala o bulldozer los escombros hasta el talud. Se realiza con el fin de tener un segundo control sobre la naturaleza del escombros a verter.
7. Ajustarse a los materiales de relleno estrictamente aceptados en este proyecto y que son siempre inertes y en concreto:
 - a) Tierras, arcillas, arenas, gravas y similares que provengan de excavaciones y movimientos de tierras.
 - b) Materiales procedentes de la construcción, reparación, mantenimiento o demolición de edificios y/o construcciones previa selección y separación de los productos que puedan sufrir alteraciones en el transcurso del tiempo y/o del tipo de los contenidos en la lista presentada mas adelante como no admitidos.
8. Evitar el vertido directo de materiales voluminosos con capacidad volumétrica interna libre sin una prensada previa para evitar al máximo los asentamientos diferenciales de gran magnitud que pudiesen afectar a la propia estructura superficial. Del mismo modo, cuando los escombros vertidos no cumplan la composición granulométrica señalada, se deberá mezclar previamente con escombros de composición granulométrica más fina.
9. El relleno de cada plataforma tendrá de ir precedido por el saneamiento de sus correspondientes taludes.



10. El relleno y elevación de cada nivel se considerara finalizado y se procederá al inicio de su inmediato superior, una vez se hayan efectuado las oportunas comprobaciones topográficas y se ajusten a las cotas concretadas en los perfiles y planos de detalles del relleno.
11. Durante la fase de relleno de cada nivel y mientras este no se consiga se mantendrá previamente, una ligera pendiente para el drenaje de un 2%; también, en caso necesario, se mantendrán unos drenajes provisionales realizados mediante retro excavadora.
12. En el momento previo al relleno de cada capa de aportación, se procederá a un saneamiento de los fragmentos en estado precario no detectados en el inicio de la restauración para asegurar la integridad física del personal de trabajo dentro del vertedero y de la maquinaria circulante dentro del recinto. Posteriormente se formará un cordón de arcillas impermeables de espesor superior o igual a la capa de relleno que actuará como sello de lixiviaciones hacia el terreno contiguo.

7.5. Sellado del vertedero

Una vez realizado y finalizado el relleno del vertedero, se procederá de forma inmediata a realizar su sellado correspondiente de la siguiente forma:

1. Sobre los escombros se extenderá una capa de arcillas con un grueso no inferior a 30 cm. y se compactará por tal de asegurar una perfecta impermeabilización del sector.
2. Sobre la capa de impermeabilización mineral se extenderá un nivel drenante basado en gravas con un grueso mínimo de 20 cm.
3. Sobre el drenaje se instalará una capa de tierras, abonadas convenientemente, de un mínimo de 50 cm. capaz de soportar la vegetación.
4. Se procederá a un sembrado de protección (hidrosiembra) de cara a ofrecer una protección suficiente contra la erosión por el agua o el viento.
5. Se mantendrá siempre en la capa de sellado superior un mínimo del 2% de pendiente, para garantizar la evacuación de aguas.
6. Se tomarán medidas para evitar la erosión, si se generan perfiles con pendientes superiores al 10%.
7. Posteriormente se realizarán las tareas de revegetación con especies autóctonas cuando las condiciones climáticas sean las más idóneas para garantizar el éxito de las operaciones de reforestación.



7.6. Restauración vegetal

La restauración vegetal es la culminación del proyecto de restauración, considerando este como una actuación de corrección morfológica y sistemática, tanto del medio abiótico como del medio biótico. La reimplantación de vegetación tiene un papel fundamental como primer paso para la recuperación edáfica y de hábitat próximos a los originales y también en su componente paisajística y visual.

Los objetivos de la revegetación serán funcionales y estéticos:

- Recuperación biológica del entorno,
- Protección contra la erosión y contra los agentes atmosféricos,
- Protección contra el polvo y gases de combustión producidos en la explotación,
- Recuperación del paisaje,
- Protección visual, consiguiendo a medio plazo una cubierta vegetal de composición similar a la original o circundante, de manera que se favorezca la recolonización de este territorio por el resto de especies vegetales y animales de la biocenosis local.



8. PLAN DE CLAUSURA Y MANTENIMIENTO POSTCLAUSURA

8.1. Descripción de los trabajos

Una vez realizado y finalizado el relleno del depósito controlado de inertes, se procederá de forma inmediata a realizar su clausura correspondiente de la siguiente forma:

- Sobre los escombros se extenderá una capa de arcillas con un grueso no inferior a 30 cm y se compactará por tal de asegurar una perfecta impermeabilización del depósito.
- Sobre la capa de impermeabilización mineral se extenderá un nivel drenante basado en gravas con un grueso mínimo de 20 cm.
- Sobre el drenaje se instalará una capa de tierras, abonadas convenientemente, de un mínimo de 50 cm capaz de soportar la vegetación.
- Se procederá a un sembrado de protección (hidrosiembra) de cara a ofrecer una protección suficiente contra la erosión por el agua o el viento.
- Se mantendrá siempre en la capa de clausura superior un mínimo del 2 % de pendiente, para garantizar la evacuación de aguas.
- Se tomarán medidas para evitar la erosión, si se generan perfiles con pendientes superiores al 10 %.

Finalmente se realizarán las tareas de revegetación con especies autóctonas cuando las condiciones climáticas sean las más idóneas para garantizar el éxito de las operaciones de reforestación.

8.2. Ejecución de la cubierta final

La restauración vegetal es la culminación del proyecto de restauración, considerando este como una actuación de corrección morfológica y sistemática, tanto del medio abiótico como del medio biótico. La reimplantación de vegetación tiene un papel fundamental como primer paso para la recuperación edáfica y de hábitat próximos a los originales y también en su componente paisajística y visual.

Los objetivos de la revegetación serán funcionales y estéticos:

- recuperación biológica del entorno,
- protección contra la erosión y contra los agentes atmosféricos,
- protección contra el polvo y gases de combustión producidos en la explotación,
- recuperación del paisaje,
- protección visual,



Consiguiendo a medio plazo una cubierta vegetal de composición similar a la original o circundante, de manera que se favorezca la recolonización de este territorio por el resto de especies vegetales y animales de la biocenosis local.

8.3. Materias primas necesarias para la restauración

Para el proceso de relleno tan sólo podremos utilizar Residuos de la Construcción y Demolición totalmente inertes tal y como dicta el *Decreto 317/97, la Ley 10/2000 y la Norma UNE 134002 EX*.

Es básica la aportación de tierras para realizar el sellado de taludes, terrazas y la restauración vegetal. La calidad mínima del subsuelo necesario será la siguiente:

Arena % (p/p) fracción 0,05 < diam. < 2 mm	50-80%
Limo % (p/p) fracción 0,05 > diam. > 0,002	< 30%
Arcilla % (p/p) fracción < 0,002 mm	< 20%
Materia orgánica %	2-10 %
Cal	< 10%

8.3.1. Aportación de tierras y requerimientos edáficos

Será del todo imprescindible proporcionar un sustrato adecuado para el desarrollo vegetal si deseamos una restauración completa del vertedero.

Dada la variación en la calidad de las tierras aportadas, se reservaran las mejores en la capa superior y se reservará una parte para el relleno de los hoyos de plantación.

El éxito final de la restauración pasa en primer lugar por garantizar un sustrato adecuado para el correcto desarrollo de las especies vegetales escogidas. En el caso de que esta preparación de tierras aportadas no satisfaga las condiciones agronómicas necesarias a nivel de textura y fertilidad, difícilmente se formará un suelo que permita el crecimiento de la vegetación.

La no colonización por parte de una cubierta herbácea de las superficies neoformadas, sobre todo las situadas en pendiente, comportaría graves problemas de erosión hídrica y la pérdida de gran parte del material aportado, y lo que es más importante, la no consecución de los objetivos planteados de integración paisajística y de recuperación de un área degradada.

La capa de suelo tolerable se obtiene a partir de la aportación de tierras de primeras extracciones en rebajes de obras. Se extenderá de una forma homogénea sin demasiada compactación. Este material térreo habrá de estar exento de cualquier sustancia fitotóxica. Si su calidad fuera escasa, deberán realizarse enmiendas correctoras con aportación de materia orgánica.



Es importante insistir que estos horizontes no se sometan a compactación específica y concreta más que la producida por la propia circulación de la maquinaria durante la extensión y refinado, con el fin de facilitar el desarrollo de los sistemas radiculares de las especies plantadas o sembradas.

Las condiciones de la tierra vegetal mejorada deberán ser como mínimo de:

ANALISIS GRANULOMETRICO	Valores normales
% (p/p) fracción > 50 mm	0%
% (p/p) fracción 10 < diam.< 50 mm	< 3%
% (p/p) fracción > 2 mm.	< 15%
Textura USDA	
Arena % (p/p) fracción 0,05< diam.< 2 mm	50-80%
Limo % (p/p) fracción 0,05> diam.>0,002	< 30%
Arcilla % (p/p) fracción <0,002mm	< 20%
ANALISIS QUIMICO	
Conductividad eléctrica a 25°C Extracto satur.	< 2 dS/m
pH en H2O (1:2,5)	6-7,8
Materia orgánica oxidable	> 2%
Carbonatos totales	< 10%
Nutrientes	
N totales(Kjedahl), en tanto por mil	1,5 p/m
P (Olsen), expresado en ppm	7-27
K extr. NH4ACO 1N, expresado en ppm K	100-200

8.4. Resumen del procedimiento de control y vigilancia de la clausura y mantenimiento post-clausura

Según el *artículo 14 del RD 1481/2001 de 27 de Diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*:

- I. El procedimiento de clausura del vertedero se iniciará cuando se cumplan las condiciones correspondientes enunciadas en la autorización, con autorización de la autoridad competente a petición de la autoridad explotadora, o por decisión motivada de la autorización competente.
- II. El vertedero se considera definitivamente clausurado después de que la autoridad competente haya realizado una inspección final in situ, evaluado los informes presentados por la entidad explotadora y le haya comunicado la aprobación de la clausura efectuada.
- III. Tras la clausura definitiva del vertedero y de conformidad con lo que al respecto se fije en la autorización, la entidad explotadora será responsable de su mantenimiento, de la vigilancia, análisis y control de los lixiviados del



vertedero, y en su caso, de los gases generados, así como del régimen de aguas subterráneas en las inmediaciones del mismo.

- IV. El plazo de la fase posclausura durante el que la entidad explotadora será responsable del vertedero, en los términos de la autorización, será fijado por la autoridad competente, teniendo en cuenta el tiempo durante el cual el vertedero pueda entrañar riesgo significativo para la salud de las personas y el medio ambiente, sin perjuicio de la legislación en relación con la responsabilidad civil del poseedor de los residuos. En ningún caso será inferior a 30 años.
- V. La entidad explotadora notificará al órgano competente de la CCAA todo efecto significativo negativo para el medio ambiente, puesto de manifiesto en los procedimientos de control, y acatará la decisión de la autoridad competente sobre la naturaleza y el calendario de las medidas correctoras que deban adoptarse.
- VI. La entidad explotadora notificará a la autoridad competente, así como al Ayuntamiento correspondiente, todo efecto significativo negativo para el medio ambiente, puesto de manifiesto en los procedimientos de control durante esta fase y acatará la decisión de la autoridad competente sobre la naturaleza y el calendario de las medidas correctoras que deban adoptarse.



9. ESTUDIO ECONÓMICO

9.1. Previsión de resultados de explotación

Los ingresos de explotación consisten en los cobros de las tarifas de gestión de residuos y en las ventas de productos reciclados y materiales valorizables.

9.1.1. Tarifas de gestión de residuos

Las tarifas incorporarán todos los costes de la gestión de los residuos entregados en cada carga. Es decir, se repercutirán los costes reales de cada carga admitida y en la medida que deban someterse a las diversas operaciones de clasificación y separación, transferencia, valorización, inertización o tratamiento externo, y vertido seguro.

- o Residuos de construcción y demolición

El escalado de tarifas se aplicará de la siguiente forma:

- Las tarifas se aplicarán en función de la densidad de las cargas. Se establecerán dos o tres segmentos de densidad (p.ej. $< 0,8 \text{ Tm} / \text{m}^3$; $0,8 \text{ Tm} / \text{m}^3 < 1,2 \text{ Tm} / \text{m}^3$; $> 1,2 \text{ Tm} / \text{m}^3$), correspondiendo a igual número de tarifas básicas, siendo más elevadas cuanto menor sea la densidad (mayor densidad significa mayor porcentaje de materiales minerales de calidad y, por tanto, con mayor capacidad para ser reciclados; en cambio, menor densidad comporta mayor presencia de elementos no minerales). La densidad sirve para establecer la tarifa a aplicar sobre la carga de residuos aceptada, pero la tarifa se aplica sobre el peso total de la carga.
- Los materiales minerales aptos para ser reciclados tendrán una reducción significativa de la tarifa que se aplique sobre los residuos limpios; y para todas las cargas, los elementos y sustancias peligrosas que contengan serán separadas y el coste proporcional de su tratamiento y gestión externa será repercutido sobre la tarifa final como cargo adicional.

Este sistema de tarifas se actualizará una vez al año, incrementando más las tarifas de los residuos sucios que las de los residuos limpios, de forma que el diferencial entre ellas se incremente progresivamente, generando de esta forma incentivos económicos al productor para la separación en origen de los residuos.

Este tipo de tarifas requiere de un programa informático específico, conectado con la báscula, y del cubicaje previo de la caja del camión o del contenedor. El programa que utilizará la empresa en todas sus instalaciones existe actualmente en el mercado, está siendo utilizado con éxito por algunas empresas de gestión de RCD en Cataluña y está avalado por la asociación española del reciclaje de RCD -GERD.



A modo de ejemplo según información facilitada por el GERD las tarifas de entrada de las plantas de reciclaje de RCD's en España por comunidades son las siguientes:

Tarifas de residuos (€/Tm)	Año 0	Año 5	Año 10	Año 15
Escombros limpios (> 1,2 Tm/m ³)	5,50 €	6,00 €	6,50 €	7,00 €
Escombros mixtos (1,2 >0,8 Tm/m ³)	12,00 €	13,00 €	14,00 €	15,00 €
Escombros sucios (<0,8 Tm/m ³)	18,00 €	19,50 €	21,00 €	22,50 €
Tarifa media aproximada	11,83 €	12,83 €	13,83 €	14,83 €
Materiales especiales	Cargos adicionales según tipo de residuo			

9.1.2. Venta de productos y subproductos

Las plantas de reciclaje y valorización de RCD's y voluminosos generan los siguientes productos reciclados y materiales valorizados:

- o Áridos reciclados,
- o Maderas para valorización externa,
- o Metales férricos y otros metales no férricos,
- o Materiales mixtos combustibles.

En el futuro, con la intensificación de los procesos de clasificación y desguace, se pueden incrementar la variedad y calidad de los productos y subproductos generados. Sin embargo, esta posibilidad no se contempla en este estudio económico.

9.1.2.1. Áridos reciclados

La instalación está diseñada para producir ahorros de áridos reciclados, con dos niveles de calidad distintos, además de arenas:

- 25% de ahorros de hormigón, con un porcentaje de cerámicos inferior al 15%, con una densidad de 1,4 Tm/m³, y cuyo precio medio de venta puede ser de 5,50 €/Tm.
- 50% de ahorros mixtas, con un porcentaje de cerámicos superior al 15%, de una densidad de 1,2 Tm/m³ y cuyo precio medio de venta puede ser de 3 €/Tm.
- 25% de arenas 0/5 mm., cuyo precio medio de venta puede ser de 3 €/Tm

Precios de venta de áridos (€/Tm)	Año 0	Año 5	Año 10	Año 15
Zahorras de alta calidad (TC0-TC1)	5,00 €	5,50 €	6,00 €	6,50 €
Zahorras de calidad media (TC2)	2,50 €	3,00 €	3,50 €	4,00 €
Arenas 0/5 mm	2,50 €	3,00 €	3,50 €	4,00 €
Precio venta medio aproximado	3,33 €	3,8 €	4,3 €	4,8 €

Precios de venta de áridos reciclados 2009-2029.



9.1.2.2. Maderas para valorización externa

Los procesos de clasificación y desmontaje a los que se someten los RCD's y los residuos voluminosos generan un volumen importante de madera que puede ser valorizada mediante procesos trituración, para su utilización para la industria del conglomerado de tableros o como combustible secundario.

Este proceso de valorización se encargará a empresas especializadas externas, situadas en el territorio del Área de Gestión.

Dado que el precio de la madera está sujeto a importantes variaciones estacionales, y que en cualquier caso sería un precio de venta bajo, en este estudio económico hemos considerado unos ingresos de 1,5 €/Tm constantes durante todo el período.

9.1.2.3. Chatarra férrica y metales no férricos

La mayor parte del contenido de metales en los residuos de construcción y demolición y en los voluminosos se extrae en los procesos de clasificación y trituración de los escombros, tanto por medios mecánicos como manuales.

Sin embargo, de momento, solo está prevista inicialmente realizar una clasificación y separación de los diferentes tipos de metales y aleaciones en la cadena de desmontaje de los residuos voluminosos. Por ello, se contempla como precio de venta de chatarra un valor medio constante de 24 €/Tm.

9.1.2.4. Otros materiales valorizables

No se incluye en este estudio una valoración de la venta de otros productos y subproductos. Aunque no se puede descartar que se lleguen a generar y a vender a unos precios que pueden ser muy diversos.



En las tablas siguientes se exponen los balances de materiales procesados en función de las hipotéticas cantidades de residuos que se reciban en la planta:

Total RCDs (excepto tierras)	109.045
Capacidad tratamiento (t/día)	496
	% en peso entrado en planta
Derribo (densidad 1,073 t/m3)	65
Construcción (densidad 0,935 t/m3)	35
Total	100

Porcentaje de gestión controlada de RCDs		70%	80%	90%	100%
TOTAL GESTIONADO (Tm anuales)		76.332	87.236	98.141	109.045
Media del total de RCDs	% en peso respecto el total entrado	t/año	t/año	t/año	t/año
Petros	92,12	70.317	80.363	90.408	100.453
Metales	2,34	1.787	2.042	2.297	2.553
Maderas	1,61	1.227	1.403	1.578	1.753
Plásticos	0,68	520	594	668	743
Vidrio	0,07	55	62	70	78
Envases Metálicos	1,12	852	973	1.095	1.217
Envases Maderas	0,68	517	591	664	738
Envases Plásticos	0,18	141	161	181	201
Envases Papel y cartón	0,30	231	264	297	329
Otros envases	0,15	118	134	151	168
Otros no valorizables	0,74	568	649	731	812
Total	100,00	76.332	87.236	98.141	109.045
Productos reciclados y subproductos	% en peso respecto el flujo material	t/año	t/año	t/año	t/año
Petros	83,82	59.770	68.308	76.847	85.385
Metales	0,39	279	319	359	399
Maderas	0,23	166	189	213	237
Plásticos	0,10	70	80	90	100
Vidrio	0,00	0	0	0	0
Papel y cartón	0,00	0	0	0	0
Otros no valorizables	0,00	0	0	0	0
Finos a vertedero	15,46	11.025	12.600	13.561	15.068
Total	100	71.309	81.496	91.070	101.189



Y de esta manera tenemos los ingresos de la instalación:

INGRESOS	PLANTA		
	€/ Unidad	Cantidad	INGRESO
Ingresos por tarifas de recepción			
Tarifa media de RCDs limpios (euros/Tm)	5,50	39.883	219.358
Tarifa media de RCDs mixtos (euros/Tm)	12,00	21.564	258.764
Tarifa media de RCDs sucios (euros/Tm)	18,00	13.358	240.444
(Se considera como cargo extraordinario a la tarifa habitual)			
Ingresos por venta de productos:			
Precio venda medio del árido reciclado (euros/Tm)	3,50	59.770	209.194
Precio venda medio chatarra (euros/Tm)	24,00	279	6.697
Precio venda medio madera (euros/Tm)	1,50	166	249
Precio venda medio plástico (euros/Tm)	0,00	70	0
Precio venda medio vidrio (euros/Tm)	0,00	0	0
TOTAL INGRESOS			934.705

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

10. PRESUPUESTO

CAPÍTULO C01 Acondicionamiento del terreno SUBCAPÍTULO C0011 ADECUACIÓN EXPLANADA

D38AP020	M3 EXCAV/TTE. DTE. TRÁNSITO. M/MECÁ. M3. Excavación en desmote en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	21.375,00	2,55	54.506,25
D38AR012	M3 TERRAPLEN SUELO ADECUADO M3. Suelo adecuado en zonas de terraplén procedente de préstamos incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95 % P.M. utilizando rodillo vibratorio	32.062,00	4,00	128.248,00
D38GA115	M3 ZAHORRA RECICLADA M3. Zahorra reciclada, incluso extensión y compactación en formación de bases.	21.375,00	3,73	79.728,75
TOTAL SUBCAPÍTULO C0011 ADECUACIÓN EXPLANADA				262.483,00

SUBCAPÍTULO C0012 ADECUACIÓN PLANTA DESCARGA Y ZONA DE MAQUINARIA

D38GA115	M3 ZAHORRA RECICLADA M3. Zahorra reciclada, incluso extensión y compactación en formación de bases.	1.215,00	3,73	4.531,95
D38GL010	M3 HORMIGÓN FLEXOTR. Fcf= 4 N/mm2 para balsa de lixiviados M3. Hormigón HP-40 en pavimentos de 4 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.	60,00	52,85	3.171,00
D36UC200	Ud POZO REGISTRO D=100 H= 2,00 m. Ud. Pozo de registro SANECOR con tubería corrugada de 1000 mm. de diámetro interior y hasta 2,00 m. de profundidad libre, construido con tubería corrugada y clips elastoméricos para recibido de acometidas, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. de 30 cm. de espesor, incluso partes de polipropileno y recibido de los mismos, formación de canal en el fondo del pozo y cono plástico de reducción a 600 mm. para formación de boca de registro, losa de hormigón HM-20 N/mm2. de 20 cm. de espesor para recibido de cerco y tapa de fundición dúctil D-400, totalmente terminado, incluso excavación necesaria y relleno perimetral posterior.	1,00	592,65	592,65
D03JC010	MI CANALETA H-POLÍMERO H=114 mm. MI. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 114 mm. de altura ALFA-DRAIN, para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; sin pendiente incorporada, rejilla de fundición dúctil, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	48,45	45,67	2.212,71
TOTAL SUBCAPÍTULO C0012 ADECUACIÓN PLANTA				10.508,31

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C0013 ADECUACIÓN RED SANEAMIENTO				
D02HF100	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS PERIMETRAL M3. Excavación mecánica de zanjas	4,00	8,55	34,20
D03AG004	MI TUBERÍA PVC 200 mm. COLGADA MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm de diámetro y 4.0 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con una pendiente mínima del 1 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	25,00	21,64	541,00
D03GA001	Ud FOSA SÉPTICA 475x160x200 cm. Ud. Fosa séptica completa, de 475x160x200 cms. realizada con muros, solera y forjado de semivi-gueta de hormigón y bovedilla cerámica con canto 20+4 cm., y capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/ Ila+Qb N/mm2, con separaciones interiores de ladrillo macizo, enfoscada y bruñida interiormente, con tuberías y codos de PVC sanitario de D=125 mm., i/cercos y tapas de fundición, según NTE-ISD-4.	1,00	799,01	799,01
TOTAL SUBCAPÍTULO C0013 ADECUACIÓN RED				1.374,21
SUBCAPÍTULO C0014 CERRAMIENTO PERIMETRAL				
D37JA110	MI VALL. CON MALLA ST/40-14 h= 2,0 M. MI. Vallado con enrejado metálico de 2 m. de altura a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14 (trama 50 mm. de luces y 2.2 mm diámetro del alambre) adaptado sobre 3 filas de alambre liso (atado y cosido sobre los cables superiores y punteado sobre el inferior), postes intermedios (cada 3 m.), centro y tiro (cada 33 m.), todos con diámetro 48/1.5 mm. en tubo de acero galvanizado en caliente empotrados 35 cms. y tornapuntas de refuerzo diámetro 40/1.5 mm., i/ tensores cincados, cordones, ataduras grupillas, remates superiores tipo seta, puerta de 2x1 m., apertura y anclaje de postes en cualquier material y montaje de la malla	2.511,00	33,13	83.189,43
D23AN305	m² PUERTA CANCELA CORREDERA ROPER M2. Puerta cancela de valla para acceso de vehículos, en hoja de corredera tipo ROPER, sin guía superior y con pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, fabricada a base de perfiles de tubo rectangular con roldana de contacto, guía inferior con perfil U.P.N. 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm., ruedas torneadas de 200 mm. de diámetro con rodamiento de engrase permanente, incluso p.p. de cerrojo de enclavamiento al suelo, zócalo de chapa grecada galvanizada y prelacada en módulos de 200 mm., montados a compresión y el resto de tubo rectangular de 50x20x1,5 mm., totalmente montada y en funcionamiento.	48,00	80,17	3.848,16
D23AN525	u EQUIPO ELEC.ROPER CORREDERA Ud. Equipo electromecánico para apertura y cierre automático de puerta de hoja corredera tipo ROPER, mediante tracción mecánica por cremallera, compuesto por motorreductor, cuadro de manio-bras, célula fotoeléctrica y emisor monocanal, totalmente instalado y en funcionamiento.	2,00	1.145,09	2.290,18
D39MA051	MI SETO PERIMETRAL MI. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Cupresus sp. (Ciprés horizontal) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container, (3 Ud/MI).	585,00	21,91	12.817,35
D02HF100	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS PERIMETRAL M3. Excavación mecánica de zanjas	292,00	8,55	2.496,60
TOTAL SUBCAPÍTULO C0014 CERRAMIENTO PERIMETRAL ...				104.641,72
TOTAL CAPÍTULO C01 Acondicionamiento del terreno.....				379.007,24

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 Drenaje y balsa planta de reciclaje				
C021	m TUBO DRENAJE PVC D=200 mm Canalización para drenaje de PVC ranurada OLTIFLEX de SAENGER de D=200 mm, color amarillo, incluso relleno con material filtro síliceo.	225,00	17,94	4.036,50
C022	m ² GEOTEXTIL DANOFELT PY 200. Suministro y colocación de geotextil DANOFELT PY 200 de DANOSA de poliéster no tejido, con un peso de 200 gr/m ² i 20 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre terreno con solapes de 20 cm, para posterior relleno con tierras.	81,50	1,52	123,88
C023	m ² IMP.LAM.PVC NOVANOL 1,2mm FP Impermeabilización de bases con lamina flexible gris de PVC i 1,2 mm de grosor, armada con fibra de poliéster, NOVANOL 1,2mm FP, no resistente a productos asfálticos, según UNE 53-363-83, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes terminada a cara vista.	131,50	25,85	3.399,28
TOTAL CAPÍTULO C02 Drenaje y balsa planta de reciclaje				7.559,66
CAPÍTULO C03 Drenaje y balsa depósito controlado FASE II				
C021	m TUBO DRENAJE PVC D=200 mm Canalización para drenaje de PVC ranurada OLTIFLEX de SAENGER de D=200 mm, color amarillo, incluso relleno con material filtro síliceo.	3.226,48	17,94	57.883,05
C022	m ² GEOTEXTIL DANOFELT PY 200. Suministro y colocación de geotextil DANOFELT PY 200 de DANOSA de poliéster no tejido, con un peso de 200 gr/m ² i 20 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre terreno con solapes de 20 cm, para posterior relleno con tierras.	800,00	1,52	1.216,00
C023	m ² IMP.LAM.PVC NOVANOL 1,2mm FP Impermeabilización de bases con lamina flexible gris de PVC i 1,2 mm de grosor, armada con fibra de poliéster, NOVANOL 1,2mm FP, no resistente a productos asfálticos, según UNE 53-363-83, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes terminada a cara vista.	720,00	25,85	18.612,00
TOTAL CAPÍTULO C03 Drenaje y balsa depósito controlado FASE II				77.711,05

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 Construcciones y equipamientos				
C040	<p>u Depósito gasóleo 5000 l.</p> <p>Ud. Depósito gasóleo tipo LF-5000 de 5000 l. tipo Lapesa completo, construido en chapa de acero, sin incluir obra civil, i/p.p. de boca de carga de 3", tapa de inspección de 40x40 cm., accesorios, canalización con tubería de cobre de 18 mm., equipo de presión, válvula reductora de presión de 1/2" y teleindicador neumático, i/p.p. de medios mecánicos auxiliares para su ubicación, totalmente instalado.</p>	1,00	2.500,00	2.500,00
C041	<p>Ud Caseta Prefabricada Oficinas y Servicios incl. mobiliario, ofimá</p> <p>Ud. Caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.</p>	1,00	4.720,00	4.720,00
C042	<p>Ud Caseta Prefabricada almacén y laboratorio incl. equipos e instal</p> <p>Ud. Caseta prefabricada para almacén de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.</p>	1,00	3.890,00	3.890,00
C043	<p>Ud Cobertizo área tóxicos y peligrosos, incl. obra civil cimientos,</p> <p>Ud. Cobertizo con estructura metálica mediante pilares HEB y bigas IPN, sin cerramientos. Cubierta a una vertiente de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Solera pavimentada de hormigón. Desagüe lateral y depósito de lixiviados enterrado de políester 500 l de capacidad, excavación en vaciado, foso construida con losa y muros de cemento armado de 20 cm de grueso ambós con hormigón H-175kg/m², Tmáx. 20mm, tapa de fundición, impermeabilizació de muro con lámina Esterdan 40, totalmente acabado.</p>	1,00	4.604,11	4.604,11
C045	<p>u Fosa séptica</p> <p>Dipósito de 10.000 l de capacidad, estanco y impermeable tipo "A-PP" construido a partir de plancha de polipropileno homopolímero PPH de alta calidad, estabilizada enfront d'UV, con soldadura para electrofusión extrusionada continua verificada en el arco de alto voltaje.</p>	1,00	1.500,00	1.500,00
C046	<p>u Contenedores 15 m³</p>	5,00	1.200,00	6.000,00
C047	<p>u Contenedores 24 m³</p> <p>Ud. Contenedor metálico de escombros de 30 m³ de capacidad.</p>	8,00	1.600,00	12.800,00
C048	<p>u Connexión de la BÁSCULA punto de recogida de RCD a la caseta</p> <p>Ud. Báscula de plataforma modular para instalación sobre tierra 18,3x3m. Superficie de operación reforzada en hormigón (20.3 cm de ancho) con un marco modular de acero de viga tipo I. Riel lateral integrado para seguridad. Acero fundido a SSPC-SP6, pintado en epoxi. Cajas unión NEMA 4X AISI316. Capacidad máxima 100000kg, Precisión 10kg. Inst. eléctrica, obra civil, conexión control remoto caseta y PC. Totalmente instalada.</p>	1,00	500,00	500,00
C048C	<p>Ud Ud. Suministro, colocación y puesta en ejecución de inundador de</p> <p>Ud. Suministro, colocación y puesta en ejecución de inundador de chorro de 360°totalmente instalado.</p>	4,00	6,06	24,24

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C048D	MI TUBERÍA POLIETILENO D= 20 MM. PRES. MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	177,00	2,97	525,69
C049	Pa Balsa de lixiviados Pa. Excavación a cielo abierto e impermeabilización de balsa de lixiviados constituida por: geotextil antipunzonante de 250 gr/m2, colocado sobre el terreno compactado; lámina de PVC MIPOPLAST 2052/8 color negro, de 0,95 mm. de espesor, no armada, resistente a los rayos UV, microorganismos y raíces, convenientemente soldada térmicamente con solapes de 10 cm., sellando posteriormente las uniones con PVC líquido Sika Trocal; geotextil de polipropileno de 140 gr/m2.; lista para recibir capa de protección de arena, grava u hormigón.	3,00	12.250,00	36.750,00
TOTAL CAPÍTULO C04 Construcciones y equipamientos				73.814,04
CAPÍTULO C05 Maquinaria				
C051	Machacadora Kleeman Porticat PC 102	1,00	293.766,00	293.766,00
C052	Criba Powerscreen MKII	1,00	74.544,00	74.544,00
C058	Lavadora LA 1200	1,00	50.200,00	50.200,00
C054	Molino Kleeman SPH8	1,00	118.848,00	118.848,00
C055	Ut Cinta Powerscreen T4026	2,00	14.544,00	29.088,00
TOTAL CAPÍTULO C05 Maquinaria.....				566.446,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 Estudio de seguridad y salud				
SUBCAPÍTULO C061 Instalaciones provisionales				
C0611	Ut Modulo vestuario Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de vestuario prefabricado en chapa metálica emparedada aislante término.	1,50	147,78	221,67
C0612	Ut Modulo servicios Alquiler mensual de modulo metálico apilable, prefabricado para uso de servicios, fabricado en chapa metálica emparedada aislamiento térmico, con paneles desmontables para unión directa con los módulos vestuario. Dotado de 2 wc., 4 duchas y 4 lavabos.	1,50	106,16	159,24
C0613	Ut Acometida saneamiento Acometida de agua y desguases para vestuario servicios y comedor	1,00	132,50	132,50
C0614	Ut Botiquín Maletín botiquín primeros auxilios	1,00	45,00	45,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C061 Instalaciones provisionales..				558,41
SUBCAPÍTULO C062 Protecciones colectivas				
C0621	m² Barandillas de red Barandillas de redes tenso tipo tenis sobre pies derechos para clavar en terrenos. Según especificaciones en el pliego de condiciones	325,00	2,75	893,75
C0622	m² Palastre acero Palastre de acero para cubrir agujeros o zanjas	18,00	23,00	414,00
C0623	m² Vallado Valla de malla de 0,4 mm de acero galvanizado electrosoldado para cerramiento de seguridad de la obra, (todos los componentes)	80,00	27,00	2.160,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C062 Protecciones colectivas				3.467,75

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C063 Equipos de protección individual				
C0631	Ut Botas de seguridad Botas (pares) de seguridad Ioneta reforzada y con zuela de material plástico sintético.	5,00	14,00	70,00
C0632	Ut Cascos protectores Cascos con protectores auditivos	5,00	22,00	110,00
C0633	Ut Armillas reflectantes Armillas reflectantes homologadas	5,00	18,00	90,00
C0634	Ut Cinturones portaherramientas Cinturones portaherramientas.	5,00	20,00	100,00
C0635	Ut Guantes de cuero Guantes (par) de cuero	5,00	5,00	25,00
C0636	Ut Ropa de trabajo Ropa de trabajo	5,00	43,00	215,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C063 Equipos de protección individual				610,00
SUBCAPÍTULO C064 Mano de obra de seguridad y formación				
C0641	h Cursos de formación Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	4,00	25,00	100,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C064 Mano de obra de seguridad y				100,00
SUBCAPÍTULO C065 Señalización				
C0651	Ut Señal protección cabeza Señal de protección obligatoria de la cabeza fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el RD, 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño medio.	1,00	1,60	1,60
C0652	Ut Señal protección orejas Señal de protección obligatoria de los oídos fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el RD, 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño medio.	1,00	1,60	1,60
C0653	Ut Señal protección vista Señal de protección obligatoria de la vista, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el RD, 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño medio.	1,00	1,60	1,60
C0654	Ut Señal protección manos Señal de protección obligatoria de las manos, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el RD, 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño medio.	1,00	1,60	1,60
C0655	Ut Señal protección pies Señal de protección obligatoria de los pies, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el RD, 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño medio.	1,00	1,60	1,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C0656	Ut Señal de peligro Señal de advertencia de peligro indeterminado, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el RD, 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, canvios de posición y retirada. Tamaño medio.	1,00	1,60	1,60
C0657	m Banda de peligro Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según RD 485/1997. Incluso P.P., de instalación, mantenimiento y retirada.	1,00	1,60	1,60
C0658	Ut Señal prohibición Señal prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas, tamaño medio.	2.000,00	0,15	300,00
		1,00	45,20	45,20
TOTAL SUBCAPÍTULO C065 Señalización.....				354,80
TOTAL CAPÍTULO C06 Estudio de seguridad y salud.....				5.090,96

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C07 Protección contra incendios				
SUBCAPÍTULO C071 Instalaciones provisionales				
C0711	Ut Modulo vestuario Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de vestuario prefabricado en chapa metálica emparedada aislante término.	1,50	147,78	221,67
C0712	Ut Modulo servicios Alquiler mensual de modulo metálico apilable, prefabricado para uso de servicios, fabricado en chapa metálica emparedada aislamiento térmico, con paneles desmontables para unión directa con los módulos vestuario. Dotado de 2 wc., 4 duchas y 4 lavabos.	1,50	106,16	159,24
C0713	Ut Acometida saneamiento Acometida de agua y desguases para vestuario servicios y comedor	1,00	132,50	132,50
C0714	Ut Botiquín Maletin botiquín primeros auxilios	1,00	45,00	45,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C071 Instalaciones provisionales.				558,41
SUBCAPÍTULO C072 Equipos de protección individual				
C0721	Ut Botas de seguridad Botas (pares) de seguridad loneta reforzada y con suela de material plástico sintético.	5,00	14,00	70,00
C0722	Ut Cascos protectores Cascos con protectores auditivos	5,00	22,00	110,00
C0723	Ut Armillas reflectantes Armillas reflectantes homologadas	5,00	18,00	90,00
C0724	Ut Cinturones portaherramientas Cinturones portaherramientas.	5,00	20,00	100,00
C0725	Ut Guantes de cuero Guantes (par) de cuero	5,00	5,00	25,00
C0726	Ut Ropa de trabajo Ropa de trabajo	5,00	43,00	215,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C072 Equipos de protección individual				610,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C073 Mano de obra de seguridad y formación				
C0731	h Cursos de formación Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	4,00	25,00	100,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C073 Mano de obra de seguridad y salud				100,00
SUBCAPÍTULO C074 Extintor polvo ABC 6 Kg.				
C0741	Ud Extintor polvo ABC 6 Kg.	2,00	43,27	86,54
TOTAL SUBCAPÍTULO C074 Extinto polvo ABC 6Kg.				86,54
TOTAL CAPÍTULO C07 Protección contra incendios				1.354,95
CAPÍTULO C08 Drenaje y balsa depósito controlado FASE I				
C023	m ² IMP.LAM.PVC NOVANOL 1,2mm FP Impermeabilización de bases con lamina flexible gris de PVC i 1,2 mm de grosor, armada con fibra de poliéster, NOVANOL 1,2mm FP, no resistente a productos asfálticos, según UNE 53-363-83, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes terminada a cara vista.	486,00	25,85	12.563,10
C022	m ² GEOTEXTIL DANOFELT PY 200. Suministro y colocación de geotextil DANOFELT PY 200 de DANOSA de poliester no tejido, con un peso de 200 gr/m2 i 20 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre terreno con solapes de 20 cm, para posterior relleno con tierras.	540,00	1,52	820,80
C021	m TUBO DRENAJE PVC D=200 mm Canalización para drenaje de PVC ranurada OLTIFLEX de SAENGER de D=200 mm, color amarillo, incluso relleno con material filtro silíceo.	1.035,40	17,94	18.575,08
TOTAL CAPÍTULO C08 Drenaje y balsa depósito controlado FASE I				31.958,98
CAPÍTULO C09 Mantenimiento postclausura				
C092	Ensayos y control del vertedero	30,00	50,00	1.500,00
C093	Levantamiento Topográfico	30,00	350,00	10.500,00
TOTAL CAPÍTULO C09 Mantenimiento postclausura				12.000,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO C10 Sellado y restauración del depósito				
D02TF151	m³ Aportación tierras M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	68.924,00	6,26	431.464,24
D36EA005	M3 Zahorra natural en sub-base para drenaje M3. Zahorra natural, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.	41.354,00	3,73	154.250,42
D02TF351	M3 Aportación con arcilla imp. M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.	137.848,00	1,98	272.939,04
D39QC051	m² Hidrosiembra S>15.000 M2 M2. Hidrosiembra en taludes a base de 20 gr. de semilla de Pratenses, 5 gr. de Arbustivas, 300 gr. de Mulch, 40 gr. abono, 20 gr. estabilizador, para superficies mayores de 15.000 m2.	54.923,00	0,62	34.052,26
D38PA080	Ud Plantación de arbustos y árboles Ud. Arbusto de hoja persistente tipo Nerium spp, Spartium spp, (Adelfa, Retama), de 0,60 a 0,80 m de altura en contenedor.	150,00	7,83	1.174,50
TOTAL CAPÍTULO C10 Sellado y restauración del depósito				893.880,46
TOTAL.....				2.048.823,34

*Jumilla, a 23 de junio de 2009
El Ingeniero Tco. Agrícola Mpal.*

Juan Manuel Pérez González