

ANEJO Nº 19.

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN**

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	OBJETO.....	3
1.2	NORMATIVA.....	3
2	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS.....	4
3	MEDIDAS DE PREVENCIÓN “IN SITU”.....	5
3.1	GENERALES.....	5
3.2	DEMOLICIONES.....	5
3.3	ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....	5
3.4	PUESTA EN OBRA.....	6
3.5	ALMACENAMIENTO.....	7
4	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN EN OBRA.....	8
5	REUTILIZACIÓN Y VALORACIÓN “IN SITU”.....	9
5.1	REUTILIZACIÓN EN OBRA.....	9
5.2	VALORIZACIÓN “IN SITU”.....	9
6	RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”.....	10
7	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	12
7.1	GENERAL.....	12
7.2	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.....	12
7.3	MANEJO.....	13
7.4	SEPARACIÓN.....	14
8	COSTE ESTIMADO DE GESTIÓN.....	15
9	IMÁGENES.....	16

APÉNDICE Nº 1: PLANO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

El objetivo principal de este Estudio de Gestión de Residuos (EGR) es definir las actuaciones a realizar durante las obras contempladas en el “Proyecto de acondicionamiento, ensanche y rectificación de trazado de la carretera BI-630. Tramo La Escrita-El Callejo”, para garantizar que la gestión de los mismos se realice de manera correcta, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

1.2 NORMATIVA

Este EGR se ha llevado a cabo de acuerdo con el procedimiento establecido en la siguiente normativa:

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas Decisión de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en obras de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- 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.
- Orden APM/397/2018, de 9 de abril, por la que se determina cuándo los recortes de espuma de poliuretano utilizados en la fabricación de espuma compuesta, se consideran subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- 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 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.

- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.

2 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

La obra proyectada se verá acompañada de la generación de residuos que podrían presentar riesgo para la salud humana y el medio ambiente, de ahí que siguiendo el Real Decreto 105/2008, se deba prevenir, reutilizar, reciclar e intentar utilizar el resto de formas de valorización asegurando que los residuos de construcción y demolición destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y de esta manera, contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En este mismo sentido el Decreto 112/2012 establece la finalidad de su aplicación, entre otros, en los siguientes términos:

- Fomentar, en condiciones ambientalmente seguras, la reutilización de materiales de construcción y demolición.
- Fomentar la prevención, el reciclado y otras formas de valorización de residuos en condiciones ambientales seguras.
- Minimizar la eliminación de residuos y asegurar que ésta se haga de forma correcta.

Con respecto a los residuos peligrosos, tanto el Real Decreto 105/2008, como el Decreto 112/2012 establecen que en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, se debe hacer un inventario de los que se generarán y prever su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, así como asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos. En cuanto al resto de residuos también deberá preverse su retirada y correcta gestión de acuerdo a sus características y grado de contaminación.

Respecto a su **identificación**, los residuos se han codificado con arreglo a la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores) y con el fin de facilitar su estimación, caracterización y clasificación, se ha utilizado la información contenida en los documentos de proyecto, debiendo considerarse que estas estimaciones son orientativas y que las cantidades reales se conocerán en el transcurso de la obra.

La **caracterización** de los residuos y los ratios de generación (**estimación**) utilizados en su cuantificación, cuando no ha sido posible establecerlos a partir de las mediciones de proyecto, se han obtenido de los valores propuestos por el IHOBE en su Herramienta de cálculo de generación y gestión de RCDs EEH – AURREZ, tal como se recoge en la siguiente tabla.

Código LER	Residuo	Método de estimación
02.01.07	Residuos de la silvicultura	Mediciones
03.03.08	Papel-Cartón	Ratio
17.01.01	Hormigón	Mediciones
17.01.07	Mezcla de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de los especificadas en el código 17.01.06	Ratio
17.02.01	Madera.	Mediciones
17.02.02	Vidrio	Ratio
17.02.03	Plástico	Ratio
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Mediciones
17.04.05	Hierro-Acero.	Mediciones
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Ratio
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03.	Ratio
20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en zonas a demoler	Ratio

En los siguientes epígrafes se recoge la cantidad de residuos que se estima se producirán durante la obra, en función de las fases de ejecución en que ésta ha sido dividida la misma.

02.01.07 Residuos de la silvicultura

Desbroce: 158.477,40 m² x 0,001 = 158,48 m³

Total m³ de residuos de la silvicultura: 158,48 m³

17.01.01 Hormigón

Demolición de muros de hormigón = 2.140,10 m³

Sobrantes de hormigón: 6.718,23 m³ x 1%= 6,72 m³

Total m³ de demoliciones de obras de hormigón: 2.146,82 m³

17.01.07 Mezcla de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos

Demolición de edificios y puentes 218 m³

Total m³ de demoliciones de mezcla de hormigón, ladrillo: 218,00 m³

17.02.01 Madera

Recortes: $1\% \times 7.553 \text{ m}^2 \times 0,03 =$ 2,27 m³

Total m³ de madera 2,27 m³

17.03.02 Mezclas bituminosas

Demolición calzada: 3.836,48 m³

Fresado: 1.675,60 m³

Total m³ de mezclas bituminosas 5.512,08 m³

17.04.05 Hierro y acero

Desmontaje cerca rural: $5.121 \text{ m} \times 0,001 \text{ tn/m} =$ 5,12 tn

Barreras y señales: 7,6 tn

Recortes: $971,03 \text{ tn} \times 0,5\% =$ 4,85 tn

Total m³ de hierro y acero 17,57 tn

Código LER	Residuo	Cantidad (m ³)	Densidad (t/m ³)	Cantidad (t)
02.01.07	Residuos de silvicultura	158,48	0,35	55,47
03.03.08	Papel-Cartón	39,38	0,60	23,63
17.01.01	Hormigón	2.146,82	1,66	3.563,72
17.01.07	Mezcla de hormigón, ladrillo, tejas, etc	218	1,46	318,28
17.02.01	Madera	2,27	0,36	0,82
17.02.02	Vidrio	2,93	1,50	4,40
17.02.03	Plástico	30,22	0,83	25,08
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	5.512,08	0,86	4.740,39
17.04.05	Hierro-Acero			17,57
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	59,53	0,34	20,24
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	113,40	1,50	170,10
20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en zonas a demoler	8,69	0,60	5,21

3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN “IN SITU”

A continuación, se describen las medidas que se propone tomar en obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

3.1 GENERALES

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

3.2 DEMOLICIONES

- En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de demolición selectiva, con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos generados.
- En caso de existir materiales abandonados se procederá a su retirada y gestión adecuada.
- Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se trasportarán a depósito de sobrantes.

3.3 ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad necesaria para evitar excedentes.
- En caso de existir excedentes, en primer término, se intentará su posible reutilización en otra obra.

- Se realizará un estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales con la intención de priorizar aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos.
- Se destinará una zona de acopio independiente para depositar provisionalmente los materiales a reutilizar.
- Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales a granel normalmente servidos en envases.
- Siempre que sea posible se solicitará a los proveedores que retiren sus propios envases.
- Se mantendrá el embalaje hasta la utilización del producto, con el fin de evitar daños sobre la materia prima que la conviertan en un residuo antes de su empleo.
- Se priorizará la utilización de materiales procedentes de reciclado y/o reutilización, suministrados en la zona de obras y con la menor cantidad posible de material de embalaje a fin de minimizar la producción de residuos.
- Se primarán las compras a granel y el uso de envases de gran capacidad y especialmente de aquellos materiales que presenten certificados ambientales.

3.4 PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.
- En cuanto a la manipulación y puesta en obra del hormigón se tendrán en cuenta las siguientes medidas:
 - Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
 - Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, remates en obras de hormigón, etc.).
- En cuanto a la manipulación y puesta en obra de la chatarra y ferralla se tendrán en cuenta las siguientes medidas:
 - Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados.
 - Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
 - Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
 - Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.
- En cuanto a la manipulación de la madera se tendrán en cuenta las siguientes medidas:
 - Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
 - Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
 - Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
 - Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.
 - Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.
 - Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.
 - Plástico, papel y cartón
 - Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.

- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.
- En cuanto a las labores de albañilería y revestimientos se tendrán en cuenta las siguientes medidas:
 - Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.
 - Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc.
 - Evitar la compra de colas con componentes peligrosos.
- En cuanto a la manipulación de aceites minerales y sintéticos se tendrán en cuenta las siguientes medidas:
 - Establecer una sistemática para el almacenamiento y la recogida por Gestor Autorizado.
 - Recoger en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas.
 - Depositar en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén.
 - Almacenar en cisternas reconocibles y con letrero etiquetado.
 - Almacenar evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP.
 - Avisar al Gestor Autorizado cuando la cisterna está $\frac{3}{4}$ llena, o a los cinco meses de almacenamiento.
 - Evitar vertidos en cauces o en alcantarillado.
 - Evitar depósitos en el suelo.
 - Evitar tratamientos que afecten a la atmósfera.
 - Inscribir en la Hoja de control interno de RP.
 - Reducir la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite.
 - Reducir la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado.
 - Reducir la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia.

- En cuanto a la manipulación de productos líquidos se tendrán en cuenta las siguientes medidas:
- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

3.5 ALMACENAMIENTO

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- El Constructor (poseedor de residuos) se encargará de almacenar separadamente los residuos hasta su entrega al gestor de residuos correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.
- Se realizará el acopio adecuado de materiales para evitar su deterioro, así como la rotura de su envase.
- Durante toda su permanencia en obra se evitará el deterioro de los embalajes y pallets, con el objetivo de reutilizarlos cuantas veces sea posible.
- Se extremarán las precauciones durante el suministro y trasiego de materiales en la obra.

4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN EN OBRA

El objetivo de este tipo de medidas es establecer en origen un sistema de segregación y almacenamiento que permita realizar una separación adecuada de residuos tanto peligrosos como no peligrosos, acondicionando zonas para evitar las posibles afecciones al medio.

Según el Decreto 112/2012, los residuos deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Residuo	Cantidad (t)
Hormigón	10,00
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00
Metales	cualquiera
Madera	cualquiera
Vidrio	0,25
Plásticos	cualquiera
Papel y cartón	0,25
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	cualquiera

En cuanto a los residuos asimilables a urbanos, las medidas de almacenamiento y separación en obra serán las siguientes:

- Se dispondrán contenedores específicos para la recogida de basuras.
- Se tramitará una solicitud municipal para la colocación de contenedores de recogida selectiva de residuos urbanos, de manera que en la obra se pueda recoger de forma segregada envases, cristal y papel y cartón.

Para el resto de los residuos se tomarán las siguientes medidas:

- Tanto para el almacenaje de los residuos peligrosos como los no peligrosos generados durante las obras, se prevé la instalación de zonas de almacenamiento en las zonas de instalaciones de obra (puntos limpios).
- Los puntos limpios estarán convenientemente señalizados y se restringirá su acceso a ellos a personas ajenas a la obra.
- Todos los residuos estarán contenidos dentro de envases/contenedores excepto los residuos no peligrosos que deban ser almacenados en acopios, los cuales se acopiarán selectivamente y sin

mezclarse entre sí. Estos envases deben ser adecuados para cada tipo de residuo y de tamaño apropiado

- Los residuos peligrosos líquidos se depositarán sobre cubetos de retención, arqueta, o cualquier otro sistema que garantice la seguridad frente a vertidos o escapes accidentales, cuya capacidad sea al menos la misma que la del contenedor.
- La retirada de los residuos se realizará con la periodicidad necesaria en cada caso y el almacenamiento máximo permitido para los residuos peligrosos será de seis meses a partir del día en que el contenedor se considere lleno y cerrado.
- En caso de que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

5 REUTILIZACIÓN Y VALORACIÓN “IN SITU”

5.1 REUTILIZACIÓN EN OBRA

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

En este mismo sentido, según el principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (prevención-minimización → reutilización → valorización in situ → valorización ex situ → eliminación-vertedero), la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose transportes innecesarios motivados por la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión de eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	Operación prevista de reutilización	Destino inicial
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno. autorizado
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
X	Reutilización de materiales cerámicos.	In situ o valorización in situ.

	Operación prevista de reutilización	Destino inicial
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio....	In situ o valorización in situ.
X	Reutilización de materiales metálicos.	In situ o valorización in situ.
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado
X	Reutilizar el mobiliario y enseres	Recogedor de mobiliario

Previsión de materiales o residuos a Reutilizar en rellenos de obra.

Opciones:

- En la propia obra o por Gestor autorizado.

5.2 VALORIZACIÓN “IN SITU”

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la valorización in situ, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012 (artículos 11 y 12 y anexo IV).

En lo que se refiere a las obras recogidas en este proyecto no se contemplan medidas de valorización “in situ”. Sin embargo, si en la fase de redacción del PGR el Contratista adjudicatario de las obras considerase la posibilidad de implementarlas, deberá seguir para ello la normativa sectorial vigente en cuanto a funcionalidad, operatividad y permisos, debiendo quedar adecuadamente reflejado en el mencionado PGR.

6 RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

El tratamiento y destino de los residuos generados durante las obras que no puedan ser reutilizados ni valorizados in situ, será el que se refleja en la siguiente tabla (IHOBE S.A., EEH AURREZTEN):

Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino
03.03 Papel y cartón			
03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
08.01 Pinturas y barnices			
08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
08.01 Lodos cerámicos			
08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
08.04 Adhesivos y sellantes			
08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
13.02 Aceites			
13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
13.05 Lodos aceitosos			
13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
15.01 Envases			
15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP
15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
15.02 Absorbentes			
15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
16.01 Líquidos de automoción			

Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino
16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos			
17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.01.06 *	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.02 Madera, vidrio y plástico			
17.02.01	Madera	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.02.03	Plástico	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			
17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)			
17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.04.07	Metales mezclados	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP

Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino
17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).			
17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.			
17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
17.09 otros residuos de construcción y demolición.			
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Reciclado	GA de RP
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
18.01 Medicamentos			
18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
20.03 Basuras			
20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en zonas a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero
20.03.07	Mesas, sillas, armarios y mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

RCD: residuos de la construcción y demolición
RP: residuos peligrosos
PR: planta de reciclaje de RCD
RSU: residuos sólidos urbanos

RNP: residuos no peligrosos
GA: gestor autorizado
(*) Residuos potencialmente peligrosos

En los siguientes epígrafes se procede a la estimación de residuos que serán valorizables “ex situ” y la de aquellos cuyo destino final es la eliminación.

Estimación de residuos valorizables “ex situ”		
Código LER	Descripción	Cantidad
02.01.07	Residuos de silvicultura	55,47 t
03.03.08	Papel-Cartón	23,63 t
17.01.01	Hormigón	3.563,72 t
17.01.07	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	318,28 t
17.02.01	Madera	0,82 t
17.02.02	Vidrio	4,40 t
17.02.03	Plástico	25,08 t
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01 (<10%)	4.740,39 t
17.04.05	Hierro y acero	17,57 t
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	20,24 t
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición	170,10 t

Estimación de residuos a eliminar		
Código LER	Descripción	Cantidad (t)
20.03.01	Basuras generadas por los operarios	5,21 t

Además, de acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión (condición propia del residuo o rechazo acreditado documentalmente del residuo por gestor autorizado), se podrá derivar los residuos a vertedero.

7 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Sin perjuicio de las contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, se observarán de forma adicional las siguientes.

7.1 GENERAL

- La gestión de residuos se llevará a cabo según el Real Decreto 105/2008 y el Decreto 112/2012 de la CAPV, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- Se deberá asegurar, por parte del poseedor de los RCD (contratista), que se diseñará un protocolo de actuación para la gestión de los RCD que se adaptará a las posibilidades que presente el proyecto concreto. Dicha operativa se detallará en forma de un PGR, que explicará, justificará y valorará económicamente su alcance en función de las características del proyecto. El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por el productor de RCD (promotor), pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- Según exigen tanto el Real Decreto 105/2008 como el Decreto 112/2012, que regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- El productor de residuos (promotor) tendrá que obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los RCD producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización/eliminación para su tratamiento por medio de un gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio (que sustituye a la anterior Ley 10/1998 de Residuos).
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.
- Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo por medio de gestores autorizados por el órgano ambiental de la CAPV. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.
- El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.
- Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.
- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCD que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

7.2 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como de evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o en contenedores específicos con la ubicación y condicionado que establezca la legislación vigente. Dicho depósito también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Las zonas de depósito temporal no deben interferir pasos o accesos, ni deberán localizarse próximos a zonas en las que exista riesgo de que se produzca una situación de emergencia con incidencia ambiental (desniveles, terraplenes y desmontes, almacén de sustancias peligrosas, de maquinaria, etc.).
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- En la obra deberá existir material absorbente, para ser utilizado en caso de derrame de sustancias líquidas.
- Existirán plataformas para los parques de maquinaria impermeabilizadas para la recogida de aceites y resto de residuos inherentes a la misma.
- El personal de obra, que está bajo la responsabilidad del Poseedor de los residuos, estará obligado a:
 - Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
 - Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden o no almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
 - Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra que pueda ocasionar accidentes.
- No sobrecargar los contenedores destinados al transporte.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- La zona de obras se mantendrá perfectamente limpia, tanto de escombros como de materiales sobrantes, y en orden, y al concluir la actuación se realizará una limpieza final que asegure que se retiran totalmente los restos de materiales de obra, maquinaria, contenedores de residuos y las instalaciones auxiliares en general. Esta limpieza se llevará a cabo en la obra y sus alrededores.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

7.3 MANEJO

- Aunque no se ha previsto, en caso de generarse residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- No se permite la descarga desde grúa directa sobre camión, contenedor o acopio.
- La circulación y el tráfico en las zonas de trabajo estará perfectamente delimitado y será fácilmente entendible por los transportistas, que deberán estar informados sobre el mismo.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

- En caso de producirse algún vertido accidental de sustancias tóxicas o peligrosas sobre terreno no impermeable, este se recogerá junto con las tierras impregnadas en el menor tiempo posible, evitando filtraciones. Las tierras contaminadas serán gestionadas por Gestor Autorizado.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2,0 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y su contaminación con otros materiales.

7.4 SEPARACIÓN

- La obra contará al menos con un punto limpio correctamente señalizado y adecuado a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos a generar.
- El punto limpio deberá tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.
- Al finalizar la obra se realizará una revisión de las zonas de almacenamiento para proceder a su limpieza y desmantelamiento de estructuras si fuera necesario.
- Los envases deben estar perfectamente etiquetados, identificados con el nombre del residuo, el código LER y el gestor al que van destinados.
- En caso de que los contenedores contengan residuos tóxicos o peligrosos se etiquetarán según el código de identificación del residuo que contiene (conforme al anexo del Real Decreto 833/1988: nombre, dirección, teléfono del titular de los residuos y fecha de envase de estos) y se indicará la naturaleza de los riesgos que presentan dichos residuos mediante pictogramas (anexo II del R.D. 833/1988).
- Los residuos no peligrosos que se puedan almacenar en forma de acopios (tierras, escombros, etc.) deberán acopiarse de manera adecuada durante su generación en las zonas establecidas a tal fin, impidiendo la contaminación con residuos peligrosos.
- Se evitará la mezcla de los residuos inertes como hormigón, ladrillos y teja con materiales de yeso (ya que éste disminuye la calidad para la reutilización) y las tierras y rocas de excavación.
- Los residuos peligrosos se separarán siempre de los no peligrosos mediante contenedores adecuados, estos estarán siempre bajo cubierta sobre una superficie impermeable y lejos de aguas de escorrentía.

- Los residuos de carácter urbano generados en las obras serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora y las autoridades municipales.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

8 COSTE ESTIMADO DE GESTIÓN

En las tablas siguientes se detalla la valoración de la gestión de los posibles residuos que se generarán durante las obras sin tener en cuenta:

- Las tierras y rocas no contaminadas procedentes de las excavaciones, ya que la medición de estos materiales y el coste asociado a su gestión se incluye en las unidades de obra, según Artículos 312, 320 y 325 del PPTP.
- El hormigón no contaminado procedente de las demoliciones de obras de fábrica, ya que la medición de estos materiales y el coste asociado a su gestión se incluye en la unidad de obra, según Artículo 311 del PPTP.
- La demolición de firme existente, ya que la medición de estos materiales y el coste asociado a su gestión se incluye en la unidad de obra, según Artículo 302 del PPTP.
- El fresado de capas bituminosas, ya que la medición de estos materiales y el coste asociado a su gestión se incluye en la unidad de obra, según Artículo 547 del PPTP.

Estas valoraciones han sido incorporadas al presupuesto general del proyecto como partida alzada a justificar.

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Importe (€)
GR020107	55,47	t	Selección, carga y transporte de restos procedentes de podas y desbroces de silvicultura, incluso carga de acopio, traslado a gestor autorizado y canon de vertido a 4,68 Euros/t	259,60
GR030308	23,63	t	Selección, carga y transporte de papel y cartón, traslado y gastos de gestor autorizado a 72,00 Euros/t	1.701,36
GR170107	318,28	t	Selección, carga y transporte de productos resultantes de la demolición de mezcla de hormigón, y material cerámico, traslado y gastos de gestor autorizado a 18,40 Euros/t	5.856,35
GR170201	0,82	t	Selección, carga y transporte de madera incluso traslado y gastos de gestor autorizado a 41,00 Euros/t	33,62

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Importe (€)
GR170202	4,40	t	Selección, carga y transporte de vidrio incluso traslado y gastos de gestor autorizado a 45,00 Euros/t	198,00
GR170203	25,08	t	Selección, carga y transporte de plástico incluso traslado y gastos de gestor autorizado a 80,00 Euros/t	2.006,40
GR170405	17,57	t	Selección, carga y transporte de restos de hierro y acero producido en obra incluso recogida y vertido en contenedor etiquetado en punto limpio de la obra y su traslado a gestor autorizado a 48,00 Euros/t	843,36
GR170903F	20,24	t	Selección, carga y transporte de residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas (incluidos los residuos peligrosos) producido en las obras, incluso traslado a gestor autorizado, tratamiento y gestión del residuo a 425,00 Euros/t	8.602,00
GR170904F	170,10	t	Selección, carga y transporte de residuos mezclados de construcción y demolición producido en las obras, incluso traslado a gestor autorizado, tratamiento y gestión del residuo a 27,50 Euros/t	4.677,75
GR200301	5,21	t	Selección, carga y transporte de restos de basura producido en obra incluso recogida y vertido en contenedor etiquetado en punto limpio de la obra y su traslado a gestor autorizado a 350,00 Euros/t	1.823,50
Presupuesto de Ejecución Material				26.001,94

9 IMÁGENES

A continuación se presentan unos ejemplos orientativos de zonas de recogida de residuos en el recinto de obra.



Ilustración 1: Ejemplo de Punto Limpio.

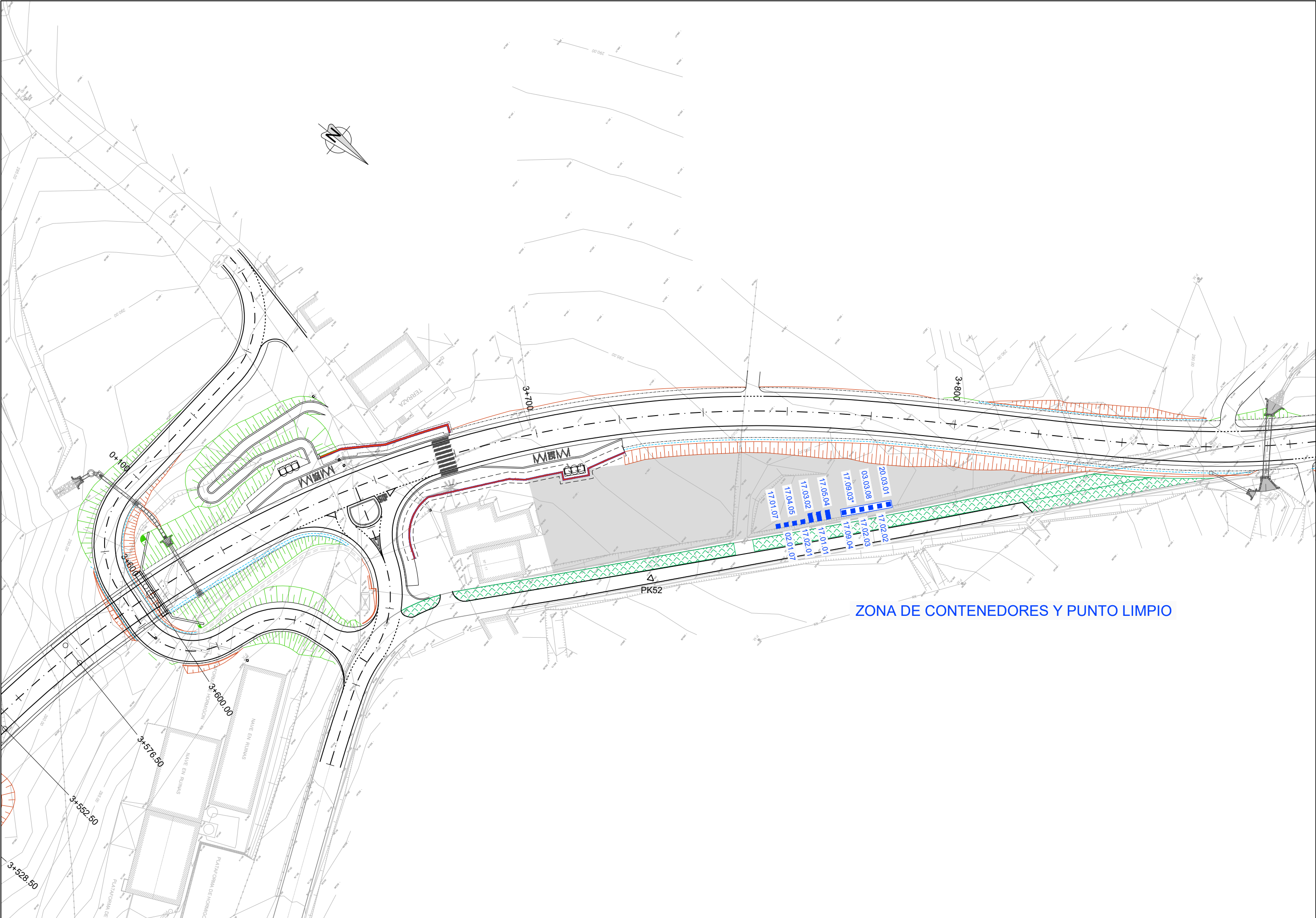


Ilustración 2: Punto limpio en construcción.



Ilustración 3: Etiquetado de un contenedor con residuos peligrosos.

APÉNDICE Nº 1: PLANO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ZONA DE CONTENEDORES Y PUNTO LIMPIO