



euskal trenbide sarea

*Proyecto de superestructura de vía del
tramo Lugaritz-Easo y obra de conexión
de Morlans*

Anejo nº 18. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

Octubre 2022



Índice

1. Justificación y alcance	1
2. Marco legislativo	3
2.1. Autonómica (País Vasco).....	3
2.2. Estatal.....	4
2.3. Ámbito de aplicación.....	6
2.4. Definiciones	6
3. Cumplimiento de la ley 10/2021, de 9 de diciembre, de administración ambiental de Euskadi.....	11
4. Documentación de referencia y metodología	12
5. Identificación de residuos	13
6. Estimación de los residuos	18
7. Medidas de prevención y minimización de residuos	20
7.1. Acciones y operaciones	20
7.2. Recomendaciones para una gestión eficaz	22
7.2.1. Recomendaciones para el Director de Obra	22
7.2.3. Recomendaciones para el personal de la obra.....	24
7.2.4. Recomendaciones para las empresas subcontratadas.....	25
7.2.5. Recomendaciones para las empresas de derribo.....	25
7.2.6. Recomendaciones para el gestor de residuos	25
8. Medidas para la separación de los residuos en obra	26
8.1. Gestión de los residuos en la obra.....	26
8.2. Separación y almacenamiento de los residuos en la obra	26
8.2.1. Separación de residuos no especiales.....	27
8.2.2. Almacenamiento de los residuos no especiales	28
8.2.3. Almacenamiento de residuos especiales	28
8.2.4. Envasado y etiquetado de los residuos especiales.....	29
9. Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos	30
10. Pliego de prescripciones técnicas.....	33
10.1. Con carácter general	33
10.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición	33

10.1.2.	Certificación de los medios empleados	33
10.1.3.	Limpieza de las obras	33
10.2.	Con carácter particular operaciones de gestión	33
10.3.	Con carácter particular gestión de residuos de construcción y demolición	35
10.3.1.	Definición y condiciones generales	35
10.4.	Planos	39
11.	Presupuesto	40
Apéndice nº1. Cumplimiento de la ley 10/2021, de 9 de diciembre, de administración ambiental de Euskadi		43

Anejo nº 18. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

1. Justificación y alcance

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (de aquí en adelante RCD), así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la CAPV, se incluye en este anexo el Estudio de Gestión de estos residuos.

El citado Real Decreto define de forma clara y concisa lo que es un residuo de construcción y demolición, residuo inerte, obra de construcción y demolición, productor de RCD, entre otros conceptos (artículo 2).

Además de los requerimientos establecidos en materia de residuos, el productor tiene una serie de obligaciones entre las que destaca la necesidad de incluir en el Proyecto de Construcción un Estudio de los RCD con el contenido mínimo descrito en el artículo 4.1.a) del Real Decreto 105/2008, que incluirá al menos el siguiente contenido:

Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.

Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

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

Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

- a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
- b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

El productor de los residuos velará por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de los residuos de obra, la reutilización, reciclado, y otras formas de valoración, asegurando siempre el tratamiento adecuado para asegurar el desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El Contratista deberá presentar al promotor un Plan de Gestión de RCD que se van a generar en la obra, con el contenido previsto en el artículo 4.1. y 5 del RD 105/2008. Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto y deberá ser aprobado por el Director de Obra y aceptado por el Promotor. Una vez aceptado pasará a formar parte de los documentos contractuales de obra.

En el caso de que el poseedor (contratista) de los RCD no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el artículo 5.3. del RD 105/2009.

2. Marco legislativo

La gestión de residuos se encuentra enmarcada legalmente por la siguiente normativa:

2.1. Autonómica (País Vasco)

- Orden de la consejera de desarrollo económico, sostenibilidad y medio ambiente por la que se aprueba el plan de prevención y gestión de residuos de Euskadi 2030: “transformando los residuos en recursos T-res-en-R”.
- Ley 1/2005, de 4 febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma 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.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 199/2006 de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias
- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).
- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- 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.

2.2. Estatal

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden APM 1007/2017, de 10 de Octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- 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.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.

- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- 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.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

2.3. **Ámbito de aplicación**

El ámbito de aplicación del Real Decreto 105/2008 (artículo 3) serán a los residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2, con excepción de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

2.4. **Definiciones**

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, define los siguientes conceptos que son de interés para la realización del presente Apéndice:

Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

Residuos urbanos o municipales: los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes: Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas. Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados. Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

Productor: cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla, o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. Tendrá también carácter de productor el importador de residuos o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea.

Poseedor: el productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la condición de gestor de residuos.

Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II.A de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.

Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

Recogida selectiva: el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.

Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

Estación de transferencia: instalación en la cual se descargan y almacenan los residuos para poder posteriormente transportarlos a otro lugar para su valorización o eliminación, con o sin agrupamiento previo.

Vertedero: instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Suelo contaminado: todo aquel cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno.

Además de las definiciones incluidas en la Ley 10/1998, el Real Decreto 105/2008 definen los siguientes conceptos:

Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

Obra menor de construcción o reparación domiciliar: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

Productor de residuos de construcción y demolición:

La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

El Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos en el País Vasco define los siguientes conceptos:

Residuos: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el Anejo de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Listado Europeo de Residuos (LER), aprobado por las instituciones comunitarias.

Residuos peligrosos: los que hayan sido calificados como tales por la normativa en vigor, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Residuos no peligrosos: los residuos que no estén calificados como peligrosos en la normativa en vigor.

Residuos inertes: los residuos no peligrosos que no experimenten transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Asimismo, para la clasificación de estos residuos deberá tomarse en cuenta la lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

Residuos estables no reactivos: aquellos residuos peligrosos provenientes de un proceso de estabilización y cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos.

Residuos urbanos o municipales: los generados en los domicilios particulares, oficinas, comercios y servicios, así como todos aquéllos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza y composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. En todo caso, se considerarán residuos urbanos aquellos residuos definidos como tales en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Entidad explotadora: la persona física o jurídica responsable de la gestión de un vertedero.

Persona productora: cualquier persona física o jurídica titular de una actividad que produzca residuos, o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de residuos.

Persona poseedora: la persona productora de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y no tenga la condición de gestor de residuos.

Persona transportista de residuos: la persona física o jurídica que lleve a cabo el transporte de los residuos, asumiendo o no la titularidad de los mismos.

Almacenamiento: el depósito temporal de residuos distintos de los peligrosos, por tiempo inferior a un año cuando su destino final sea la eliminación o a dos años cuando su destino final sea la valorización, así como el depósito temporal de residuos peligrosos durante menos de seis meses. No se incluye en este concepto el depósito de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

Vertedero: instalación de eliminación de residuos mediante su depósito subterráneo o en la superficie. No se incluyen las instalaciones en las cuales se descargan los residuos para su preparación con vistas a su transporte posterior a otro lugar para su valorización, tratamiento o eliminación.

Depósito subterráneo: instalación de eliminación de residuos mediante almacenamiento permanente ubicada en una cavidad subterránea de origen natural o artificial.

Relleno: la alteración morfológica de una zona mediante la utilización de tierras y rocas procedentes de suelo natural.

Documento de aceptación: compromiso documentado de aceptación de los residuos por el gestor autorizado.

Documento de Control y Seguimiento: documento entregado a la recepción de los residuos por la entidad explotadora en el que constarán los datos identificadores de la persona productora y de dicha entidad gestora y, en su caso, de las y los transportistas, así como los referentes a los residuos que se transfiere.

Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos.

Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Modificación sustancial: cualquier modificación realizada en una instalación que en opinión del órgano competente para otorgar la autorización y de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 11 pueda tener repercusiones perjudiciales o importantes en el medio ambiente.

Modificación no sustancial: cualquier modificación de las características o del funcionamiento, o de la extensión de la instalación, que, sin tener la consideración de sustancial, pueda tener consecuencias en el medio ambiente.

3. Cumplimiento de la ley 10/2021, de 9 de diciembre, de administración ambiental de Euskadi

En relación con el cumplimiento de la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, en el apartado 3 del artículo 84 de la misma se indica que:

“En la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido.”

Según esto, tras analizar los materiales previstos en el proyecto constructivo, y cuyo detalle se adjunta en el apéndice nº2 del presente anejo, se determina que un 44,59 % de los materiales empleados son reciclados o reutilizables, encontrándose entre los materiales reciclados el acero empleado para los diferentes elementos y entre los reutilizables los diferentes medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, como pueden ser la cimbra, postes y ménsulas para electrificación. Además tanto el hormigón estructural HA-30/BPF/20/IIIA(XS1), siempre y cuando no sea el empleado en la formación de la losa de superestructura de vía dentro del túnel o falso túneles, así como el hormigón en masa HM-30/BPF/20/X0, presentarán un porcentaje máximo en áridos reciclados del 20%. Por su parte, el hormigón de limpieza HL-200/B/20, podrá tener un porcentaje máximo de áridos reciclados del 100%

4. Documentación de referencia y metodología

La documentación utilizada para la elaboración del presente Estudio de Gestión de Residuos de Gestión y Demolición son los siguientes:

- Manual Ihobe para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan de Prevención de Gestión de Residuos no Peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2008-2011. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Borrador 28/07/2008.
- Herramienta EEH-AURREZTEN de Ihobe para el cálculo de los RCDs
- Datos específicos del proyecto: Presupuesto.

5. Identificación de residuos

En cumplimiento de lo establecido en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la CAPV, a continuación, se incluye el listado de los residuos que van a generarse durante la obra.

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
X	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes

	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno

	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
X	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
X	17.02.01	Madera.
X	17.02.02	Vidrio.
X	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
X	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	17.04.05	Hierro y acero.
	17.04.06	Estaño.
X	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.

	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
X	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
X	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

Tabla 1. Identificación de residuos

6. Estimación de los residuos

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contenidas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha procedido a la cuantificación de los residuos. Para ello se han definido los siguientes parámetros fundamentales que se utilizan en la herramienta EHH-AURREZ de Ihobe para obtener la estimación de los residuos:

Tipo de Obra: Construcción / Industrial

Unidad de medición de obra según tipo de obra: 10.700 m² de superficie construida

Ratio global de generación, (excluyendo LER 170504): 0,323 Tn/ m² construido

LER	MATERIAL	AGRUPACIÓN	VOLUMEN (m3)	PESO (Tn)
170101	Hormigón	Áridos	1.916,65	3.194,46
170103	Cerámicos	Áridos	2,52	2,52
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos peligrosos	no 0,29	0,17
170201	Madera	Madera	2,20	0,80
170202	Vidrio	Residuos peligrosos	no 0,01	0,02
170203	Plásticos	Residuos peligrosos	no 0,28	0,23
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	Residuos peligrosos	no 107,5	258,00
170407	Metales mezclados	Metales	0,67	0,67
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	19.704,95 (*)	27.192,82
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos peligrosos	no 0,25	0,21

030308	Papel-cartón	Residuos peligrosos	no	0,28	0,17
200301	Basuras generadas por los operarios	Residuos peligrosos	no	1,40	0,80
170903*	Otros residuos peligrosos	Residuos peligrosos		0,58	0,19

Tabla 2. Residuos previstos

Observaciones

(*) La estimación de las tierras con LER 170504 ha sido sustituida por las mediciones obtenidas en el presupuesto una vez se ha hecho balance del material excavado y relleno con material de la propia excavación, atendiendo a la Orden APM 1007/2017, de 10 de Octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron ”.

Los códigos LER 170101, y 170302, han sido obtenidos de las mediciones incluidas en el capítulo 1 “Levantes, demoliciones y excavaciones” del documento nº4 de “Presupuesto”, sustituyéndose por las estimadas por la hoja de cálculo de lhobe.

7. Medidas de prevención y minimización de residuos

7.1. Acciones y operaciones

Se define como prevención de residuos a todas aquellas acciones anteriores o de forma simultánea a la ejecución de la obra que, como consecuencia de su realización, minimizarán la cantidad de residuos generados y aumentarán su calidad.

La minimización cuantitativa se realiza mediante dos grupos de acciones paralelas. Por una parte, aquellas que tienen por objetivo una disminución de los productos de rechazo de la obra, y, por otro lado, las que pretenden que parte de estos materiales pasen de ser un residuo a un subproducto, es decir, que se reutilicen o reciclen en la obra o en otra actividad externa. El aumento de la calidad de los residuos se realiza disminuyendo su toxicidad y peligrosidad para las personas y el medio ambiente.

En este sentido, la elaboración de este estudio, así como el Plan de Gestión previo a la ejecución de las obras, ya son por sí solas una buena herramienta de prevención de residuos.

Las operaciones de gestión y las medidas de separación en obra, también son, desde el punto de vista conceptual, medidas de prevención, ya que entre sus objetivos también se encuentra la reconversión de los residuos a subproductos, así como la disminución de la peligrosidad de sus materiales que serán exportados de la obra para ser gestionados externamente.

Las alternativas de gestión son muy variadas, pero siempre se ajustarán a la siguiente jerarquía:

1. Minimización de los usos de recursos necesarios.
2. Minimización de la producción de residuos de cada proceso.
3. Reutilización de materiales. En este caso es prioritaria la reutilización de materiales en la propia obra que en una actividad externa.
4. Reciclaje de materiales. Igualmente es prioritario el reciclaje dentro de la obra.
5. Valorización energética. Únicamente fuera de la obra, en plantas de tratamiento autorizadas.
6. Vertederos. Es preferible utilizar uno sólo, antes que muchos dispersos.

Las principales acciones de prevención en función de los materiales empleados son las siguientes:

Para todos los materiales

- La cantidad de materiales procedentes de préstamos habrá de ajustarse a las necesidades de obra. Un correcto cálculo de las necesidades supondrá menores gastos y contribuirá a reducir la generación de residuos.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera. De esta manera, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Los suministradores prioritarios serán aquellos que posean certificación en EMAS o ISO 14001. De esta manera se minimizará el impacto ambiental de todo el ciclo productivo.

A continuación, se expone una tabla con la manera más conveniente de almacenar las materias primas que llegan a la obra, cuya aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos que se originan o el desperdicio de materiales:

MATERIAL	ALMACENAMIENTO			REQUERIMIENTO ESPECIALES	
Arena y grava				Almacenar en una base dura para reducir desperdicios	
Tierra superficial y rocas				Almacenar sobre una base dura para reducir desperdicios	
Separarlos de contaminantes potenciales					
Yeso y cemento	X		X	Evitar que se humedezcan	
Bloques de hormigón y ladrillos			X	X	Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Proteger del tráfico de vehículos					
Prefabricados de hormigón				X	Almacenar en embalajes originales, lejos de los movimientos de los vehículos
Tuberías cerámicas y de hormigón			X	X	Usar separadores para prevenir que rueden
Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso					
Madera	X	X		X	Proteger todos los tipos de madera de la lluvia
Metales	X	X			Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Vidrio		X	X		Proteger el vidrio de las roturas causadas por mal manejo o movimiento del vehículo

Tabla 3. Requerimientos de almacenamiento de materiales

Madera

Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y de utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

Los palets serán devueltos al suministrador correspondiente, ya que esta es la mejor manera de asegurar su reutilización.

Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. Se guardarán las piezas retalladas para utilizarlas en geometrías especiales.

Las maderas usadas se acopiarán bajo una cobertura y serán clasificadas para una reutilización rápida y eficiente. No se ha de abusar del uso de clavos, ya que dificultan el corte y posterior reutilización de la madera.

Los fragmentos de madera sobrantes, nunca serán quemados en la obra. Se triturarán para ser utilizados como aglomerados o serrín en la obra o fuera de ella, como último recurso, se destinarán a valorización energética en plantas autorizadas.

Metales

Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra.

Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

Para reciclar los metales se separarán los férricos de los no férricos, ya que los procesos de reciclado son diferentes, así como su precio de compra. Es conveniente implicar a los suministradores del material en la recogida de sobrantes.

Embalajes y plásticos

La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Residuos especiales

La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.

Los residuos especiales, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.

La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envases sin dejar restos sin utilizar.

Señalización vertical

Toda la señalización vertical, tanto señales como paneles o placas, se reutilizarán totalmente en la obra. Por esta razón no se incluyen como residuos.

Demolición y excavación

En el proceso de excavación se buscará maximizar la reutilización de los materiales excavados en operaciones de la misma obra. Se reservará la primera capa del suelo durante el desbrozado, para luego reutilizarlo en las labores de restauración, o en el ajardinamiento, urbanización en la misma obra o en otras. Habrá que definir las condiciones de apilamiento de la tierra vegetal, su altura máxima, los materiales a utilizar y el mantenimiento para conservar sus propiedades.

7.2. Recomendaciones para una gestión eficaz

7.2.1. Recomendaciones para el Director de Obra

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilicen.

- Se mantendrán protegidos y embalados los materiales necesarios en la obra hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Se realizará un Plan de gestión de los residuos que optimice la valorización de los materiales sobrantes.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión, es decir, enumerar un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.
- Formar al personal de obra que participa en la gestión de los residuos sobre los aspectos administrativos necesarios.
- Reducir el volumen de residuos, lo que reportará en un ahorro en el coste de su gestión.
- Inclusión en los contratos de suministro de un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Además de hacer cumplir las normas y órdenes dictadas en la obra, también deben cumplirse todas aquellas condiciones técnicas que forman parte del contrato de suministro y ejecución de los trabajos y que se han redactado expresamente para la mejora de la gestión de los residuos.
- Al firmar los contratos de obra con los subcontratistas se deberá tener en cuenta:
- La delimitación del volumen máximo de residuos que se pueden generar en cada actividad.
- El establecimiento de las penalizaciones económicas que se aplicarán en el caso de superar los volúmenes previstos.
- La responsabilidad de los subcontratistas en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen (incluso, si fuera necesario, con sacos específicos para cada uno de esos residuos).
- La convocatoria regular de reuniones con los subcontratistas para coordinar la gestión de los residuos.
- En la clasificación de los residuos que habitualmente se producen en obra se deberá tener en cuenta:
- El equipamiento mínimo estará formado al menos por dos contenedores y un depósito especial para los líquidos y envases de residuos potencialmente peligrosos. Un contenedor acogerá los residuos pétreos (mayoritarios en la ejecución de la obra) y en otro contenedor se almacenarán residuos banales (papeles, metales, plásticos, etc.).
- Si en un entorno próximo existen industrias de reciclaje especializadas en otros residuos que no hayan sido definidas en el apartado anterior, se podrá disponer un contenedor adicional para

almacenarlos. Es el caso de residuos de determinadas maderas, placas de cartón-yeso, algunos materiales plásticos, etc.

- Cuando se ejecutan tendidos de yeso, se debe disponer un contenedor específico para acumular las grandes cantidades de residuos de pasta de yeso, puesto que constituyen un importante contaminante de los residuos de materiales pétreos.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.
- Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos de manera que puedan ser aplicables a la programación de otras obras.

7.2.2. Recomendaciones para el encargado general de la obra

- Asegurar que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. Fomentar la participación activa.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.
- Se debe prever una zona protegida para el acopio de materiales, a resguardo de acciones que pudieran inutilizarlos.
- Disponer los contenedores más adecuados para cada tipo de residuos, es decir, almacenar selectivamente los residuos, según su naturaleza.
- Controlar el movimiento de los residuos de forma que no queden restos descontrolados. La generación de los residuos se produce de forma dispersa, por lo que han de ser transportados hasta su lugar de almacenaje. Ese recorrido ha de ser planificado para que se produzcan las menores pérdidas posibles.
- Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben ser desembalados en próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De esta forma el residuo se originará en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y resulten contaminados.
- Evitar la producción de polvo debida a la falta de previsión de una buena práctica con los materiales que llegan a la obra en forma de polvo.
- Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra, tanto el control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen y el destino de éstos.
- Controlar el consumo de agua y de energía eléctrica.

7.2.3. Recomendaciones para el personal de la obra

Se deben cumplir las normas y órdenes dictadas por la dirección de la obra para el control de los residuos.

El personal debe participar activamente para mejorar la gestión de los residuos. Deben aportar sugerencias para mejorar los procesos al encargado de obra.

La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.

Los residuos se deberán emplazar en sacos o depósitos adecuados.

Los recipientes contenedores de residuos deben transportarse cubiertos.

Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

7.2.4. Recomendaciones para las empresas subcontratadas

Asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales y productos que ponen en obra.

Conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.

Prever el volumen máximo de residuos que se pueden generar en su actividad, con el fin de minimizarlos y clasificarlos de forma adecuada.

Proponer, al técnico que proyecta la obra y a la dirección técnica de ésta, soluciones para mejorar las posibilidades de reducción, reutilización o reciclaje de los medios de construcción y de los sobrantes.

7.2.5. Recomendaciones para las empresas de derribo

Colaborar en el desarrollo de un Proyecto de demolición y de un Plan de gestión de residuos.

Efectuar la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados.

Primar siempre los trabajos de desconstrucción sobre los de demolición indiferenciada. La desconstrucción facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables -seleccionados con arreglo a su diversa naturaleza- y, finalmente, aquellos que irán a parar al vertedero.

Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos de demolición.

Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.

7.2.6. Recomendaciones para el gestor de residuos

Garantizar que las operaciones de reciclaje y deposición de los residuos de construcción y demolición se realizan en correctas condiciones ambientales.

Contrastar la calidad de los materiales obtenidos tras el reciclado, de acuerdo con la normativa vigente.

Establecer un riguroso control de la deposición de residuos en los vertederos.

8. Medidas para la separación de los residuos en obra

8.1. Gestión de los residuos en la obra

Una obra tiene dos tipos de gestión de RCD. Por un lado, está la gestión interna, que agrupa todas las operaciones logísticas dentro de la obra, y por otro, la gestión externa, que es el conjunto de operaciones para exportar los residuos a gestores externos. Por este motivo se considera imprescindible hacer una reflexión sobre las diferentes posibilidades de gestión internas y externas más adecuadas para la obra de acuerdo al espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de la obra, la posibilidad de reutilización y reciclaje, la proximidad de valorización de RCD y la distancia a los depósitos controlados, los costes económicos asociados, etc.

En cualquier caso, se considera el vertido en vertederos autorizados la última opción en la gestión de RCD, priorizando la reutilización, reciclado y cualquier tipo de valoración. Para hacerlo viable es importante realizar una separación selectiva, sobretodo de los residuos inertes, especiales y no especiales.

La clasificación en origen (en la misma obra) de los residuos es el factor que más influye en el destino final de éstos. Un contenedor que posea residuos mezclados tendrá menos opciones de valorización que un contenedor con residuos homogéneos.

En el caso de que no sea posible la clasificación selectiva en origen, es obligatorio derivar los residuos mezclados (inertes y no especiales) a una instalación que haga tratamiento previo para después llevarlo a un gestor autorizado para su valorización, n el caso más desfavorable se llevarán a un depósito controlado.

Para definir las operaciones de gestión de los residuos se tendrá constancia de:

El tipo de separación selectiva y el nombre de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de los tipos de residuos, de la viabilidad de tener una planta machacadora, etc.

La cantidad de material a reutilizar en la obra.

Los modelos de señalización en los contenedores según los tipos de residuos que pueden contener.

Los datos sobre el destino de los residuos.

El contratista, poseedor de los residuos de la obra, tendrá en cuenta los objetivos generales definidos en el Estudio de Gestión de Residuos de este proyecto, que consisten principalmente en:

Incidir en la cultura del personal de la obra con el objetivo de mejorar en la gestión de los residuos.

Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra. En este caso el objetivo se centrará en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos.

Aplicar los procesos previstos de gestión, tratamiento o valorización de los residuos generados.

8.2. Separación y almacenamiento de los residuos en la obra

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

- x Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos
 - x Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
- Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación)

Los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos generados por la ejecución de la obra se localizarán en la zona de punto limpio destinada para este uso en el plano adjunto a esta memoria.

Dentro de las instalaciones auxiliares de obra, se localizará la zona de limpieza de las canaletas de las hormigoneras. Dicha zona estará impermeabilizada, y estará formada por una canaleta de paredes levemente inclinadas, que finalizarán en un drenaje central. En él, se recogerán las aguas procedentes del lavado, que serán conducidas a través de la red de drenaje perimetral de la instalación auxiliar al decantador vertical, para proceder a su tratamiento.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Es importante separar en todo momento los residuos especiales de los no especiales, de cara a su tratamiento posterior. Es por ello por lo que se deberá formar a los trabajadores en separación y recogida selectiva con el fin de que la gestión se realice de forma adecuada.

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables. Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores; aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco móviles; y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

8.2.1. Separación de residuos no especiales

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

Hormigón:	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos:	10,00 Tn.
Metales:	En todos los casos.
Madera:	En todos los casos.
Vidrio:	0,25 Tn.
Plásticos:	En todos los casos.

Papel y cartón: 0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles: En todos los casos.

8.2.2. Almacenamiento de los residuos no especiales

Un sistema de almacenamiento bien diseñado y dimensionado permite una gran optimización del sistema de gestión de los residuos.

El Plan de Gestión de RCD concretará el nombre y dimensión de los contenedores en función de la fase de obras, al menos se diferenciarán los siguientes:

- Contenedor de mezcla de inertes
- Contenedor de material cerámico
- Contenedor de otros inertes
- Contenedor de metales
- Contenedor de plásticos
- Contenedor de madera
- Contenedor de papel y cartón

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición pueden almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados para evitar su mezcla y contaminación.

Se prevé la adquisición de varios lotes de contenedores de características diversas para facilitar las tareas de separación en origen. En la tabla siguiente se detallan diferentes tipologías:

8.2.3. Almacenamiento de residuos especiales

Las condiciones de almacenamiento de los residuos especiales se encuentran recogidas en el Real Decreto 833/1998, el cual establece un período máximo de almacenamiento de seis meses, y siempre es que cumplan unas estrictas medidas de seguridad. El organismo competente en materia de residuos, en este caso el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, autorizará expresamente un periodo inicial de almacenamiento en las propias obras antes de la destinación de éstos a su gestión final. En el caso de requerir un almacenamiento superior a 6 meses, habrá que dirigirse al mismo organismo para rellenar el correspondiente formulario y entregar la información requerida.

El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo siguiente:

- La supervisión de la recogida, envasado, etiquetado y almacenamiento de los residuos especiales
- Completar el Libro de Registro de Residuos
- Solicitar el servicio a los gestores y transportistas autorizados
- Conservar y registrar los documentos de aceptación y de seguimiento
- Control de las retiradas de los residuos especiales

Las características que poseerá la zona elegida para la ubicación de los residuos especiales serán las siguientes:

- Estructura temporal con una superficie útil mínima de 20 m2.
- Poseerá un techado para evitar la radiación solar y el agua.
- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
- La distancia entre el cerramiento y el techo será entre 70 y 120 cm para permitir una buena ventilación interior.
- El recinto poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
- Los residuos especiales estarán es totalmente cerrados para evitar evaporaciones.
- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

8.2.4. Envasado y etiquetado de los residuos especiales

Los envases deberán tener las siguientes características:

- Evitarán cualquier tipo de pérdida de su contenido.
- Los envases de residuos especiales líquidos o pastosos estarán situados en cubetos de retención para evitar derrames accidentales.
- Los materiales no serán susceptibles de ser atacados no formar combinaciones peligrosas con el contenido.
- Serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones.
- En los envases de residuos especiales se han de evitar la mezcla de los materiales para evitar la generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o efectos que aumenten su peligrosidad.
- Los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara. La etiqueta tendrá una medida mínima de 10 x 10 cm e incluirá lo siguiente:
 - Código de identificación del residuo.
 - Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
 - Fecha de envasado Naturaleza
 - Riesgos que presentan los residuos a través de pictogramas
- El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo expuesto.

9. Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos

Como se ha indicado con anterioridad, en la ejecución del proyecto se generarán diferentes residuos de construcción y demolición.

A continuación, se expone un cuadro resumen de los mismos con los tratamientos que se van a llevar a cabo:

Anejo nº 18. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

CÓDIGO LER	RESIDUOS	ORIGEN	TRATAMIENTO PREVIO	GESTIÓN	OPERACIÓN	TRATAMIENTO
03.03.08	Papel y cartón	Construcción	Recogida	Externa	Valorización	Reciclado o recuperación de otras materias
17.01.07	Mezcla de hormigón, ladrillo y tejas	Demolición	Retirada y acopio	In situ	Reutilización en rellenos	-
17.02.03	Madera	Construcción/ Demolición	Clasificación	Externa	Valorización	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
17.02.02	Vidrio	Construcción	Recogida selectiva	Externa	Valorización	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
17.02.03	Plástico	Construcción	Recogida selectiva	Externa	Valorización	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas al 17.03.01	Demolición	Clasificación	Externa	Valorización	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
17.04.07	Metales mezclados	Demolición / Construcción	Clasificación	Externa	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17.05.04	Tierras y piedras distintas al 17.05.03	Construcción	Retirada y acopio	Externa	Valorización	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
17.08.02	Materiales de construcción a partir de yeso	Demolición	Clasificación	Externa	Valorización	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
17.09.04	Mezclados de construcción	Construcción	Retirada y acopio	Externa	Valorización	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
20.03.01	Basuras	Construcción	Retirada y acopio	Externa	Eliminación	Depósito sobre suelo o en su interior

10. Pliego de prescripciones técnicas

10.1. Con carácter general

10.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, 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.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

10.1.2. Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra, los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

10.1.3. Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

10.2. Con carácter particular operaciones de gestión

Las determinaciones particulares en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación:

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice es o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

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 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención y almacenaje de residuos, a través de adhesivos, placas, etc.

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.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización del Gobierno Vasco (IHOBE), así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por Gobierno Vasco, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

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 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales

Con arreglo al canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces.

El contratista enviará los RCDs a una planta de reciclaje de RCDs de la CAPV.

Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, el contratista se convierte en poseedor de residuos, estando obligado, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismo, a entregarlos a un gestor autorizado de residuos peligrosos. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

10.3. Con carácter particular gestión de residuos de construcción y demolición

10.3.1. Definición y condiciones generales

DEFINICIÓN

Tras la aprobación del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se impone al productor, la inclusión en el proyecto de obra un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión y las prescripciones técnicas del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

CONDICIONES GENERALES

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, 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.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra, los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

10.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las determinaciones particulares en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación:

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice es o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel, cartón, envases, residuos de construcción y demolición, equipos eléctricos y electrónicos, 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 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención y almacenaje de residuos, a través de adhesivos, placas, etc.
- 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.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización del Gobierno Vasco (IHOBE), así mismo se deberá contratar sólo transportistas o

gestores autorizados por Gobierno Vasco, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- Nunca se sobrecargará los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- 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 1,5 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales
- Con arreglo al canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces. El contratista deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Promotor los certificados y demás documentación acreditativa.
- El contratista enviará los RCDs a una planta de reciclaje de RCDs de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, el contratista se convierte en poseedor de residuos, estando obligado, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismo, a entregarlos a un gestor autorizado de residuos peligrosos. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones

adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.

- La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

10.4. Planos

En el plano nº 16 del documento nº2 de “ Planos” se incluye representada y delimitada la zona de instalaciones auxiliares, donde se va a llevar a cabo la separación, clasificación, almacenamiento, manipulación y otras operaciones de gestión de residuos dentro de la obra. Los planos pueden ser modificados posteriormente en las fases de ejecución de la obra con objeto de poder adaptarse a las características de la obra, siempre que exista acuerdo con la Dirección de la Obra.

11. Presupuesto

A continuación, se expone una estimación económica de los gastos derivados de la gestión de los residuos de construcción y demolición de proyecto.

01. COSTES DE CLASIFICACION Y RECOGIDA

	CANTIDAD (Tn)	PRECIO	PRESUPUESTO
Clasificación y recogida selectiva de residuos	3.458,24	8,45	29.222,13 €

Las tierras y piedras de la excavación no están recogidas

Total gestión: 29.222,13 €

02. COSTES DE GESTION

LER		CANTIDAD (Tn) *(M3)	PRECIO	PRESUPUESTO
170201, 170202, 170203, 170407, 170904, 030308	Gestión de residuos no peligrosos - RNP-, no pétreos.	2,10	45,00	94,50 €
170101, 170103, 170802, 170302	Gestión de residuos no peligrosos - RNP-, pétreos.	3.455,15	25,00	86.378,75 €
170504	Gestión de residuos no peligrosos - RNP-, tierras.	19.704,95*	5,99	118.032,65 €
200301	Gestión de residuos no peligrosos - RNP-, basuras de obra	0,80	66,00	52,80 €
07.09.03*	Gestión de residuos peligrosos	0,19	337,08	64,05

Total gestión: 204.622,75 €

03. COSTES DE TRANSPORTE

LER	TRANSPORTE DE MATERIAL EN CONTENEDOR	CANTIDAD (Tn)	PRECIO	PRESUPUESTO
170101	Hormigón	4.766	72,44	345.249,04 €
170103	Cerámicos	2,52	72,44	182,55 €
170802	Materiales de construcción a base de yeso	0,17	72,44	12,31 €
170201	Madera	0,80	72,44	57,95 €
170202	Vidrio	0,02	72,44	1,45 €
170203	Plásticos	0,23	137,36	31,59 €
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	99,84	72,44	18.689,52 €
170407	Metales mezclados	0,67	169,78	113,75 €
170904	Otros residuos de construcción y demolición	0,21	72,44	15,21 €
030308	Papel-cartón	0,17	397,05	67,50 €
200301	Basuras generadas por los operarios	0,80	72,44	57,95 €
170903*	Otros residuos peligrosos	0,19	519,27	98,66 €
			Subtotal	250,735,12 €

LER	TRANSPORTE DE MATERIAL EN CAMION RIGIDO	CANTIDAD (m3*km)	PRECIO	PRESUPUESTO
170504	Tierras y rocas no contaminadas	591.148,35	0,36	212.813,41 €

* Las demoliciones y levantes han sido medidas en el capítulo 1 "Levantes, demoliciones y acondicionamiento del terreno" del documento nº 4 de "Presupuesto". En dicho capítulo las unidades no incluyen el transporte a vertedero y canon de vertido, excepto la unidad de tala de árbol.

* Se consideran que las tierras serán transportadas a un depósito de sobrantes autorizado situado a una distancia de 30 km y un coeficiente de esponjamiento de 1,3 %

Total transporte: 463.548,53 €

04. COSTES DE ALMACENAMIENTO

LER	TRANSPORTE DE MATERIAL EN CONTENEDOR	CANTIDAD (ud)	PRECIO	PRESUPUESTO
170101	Cubeto de residuos peligrosos	1,00	63,28	63,28 €
170103	Punto limpio	1,00	1.760,73	1.760,73 €
Total almacenamiento: 1.824,01 €				

05. COSTES DE PRUEBAS Y ENSAYOS

LER	TRANSPORTE DE MATERIAL EN CONTENEDOR	CANTIDAD (ud)	PRECIO	PRESUPUESTO
170101	Realización de pruebas de admisión en vertedero según lo establecido en la orden AAA/661/2013, de 18 de abril	20,00	318,00	6.360,00 €
170103	Cerámicos	5,00	159,00	795,00 €
Total pruebas y ensayos: 7.155,00 €				

El Presupuesto total de ejecución material de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición es de **Setecientos seis trescientos setenta y dos euros con cuarenta y dos céntimos (706.372,42 €)**



Apéndice nº1. Cumplimiento de la ley 10/2021, de 9 de diciembre, de administración ambiental de Euskadi

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO/UD	IMPORTE	IMPORTE RECICL
130005	ARQUETA TIPO HF PREF. DE 0,90X1,10X1,00	4	ud	616,04	2.464,16	
14.00.0013	LÁMINA DRENANTE CON GEOTEXTIL.	3529,3	m²	14,94	52.727,74	
14.00.0103	PINTURA BITUMINOSA	7058,6	kg	4,04	28.516,74	
149002	JUNTA CAUCHO SELL. HORM. 200 MM	47,4	m	3,96	187,70	
2.03.0005	ALAMBRE DE ATAR, D=2 MM.	6924,71	kg	0,7	4.847,30	4.847,30
2.90.0032	ACERO BARRAS CORRUGADAS B 500 S	699031,3	kg	1,08	754.953,80	754.953,80
2.90.0065	ACERO N-80	57.253,52	kg	1,2	68.704,23	68.704,23
250202	CARRIL DE DESECHO DE 54 KG/M	228	m	52,13	11.885,64	11.885,64
AP0050	MORTERO DE C.P. M-40 (1:6).	0,27	m³	68,5	18,50	
AS001	BASE POZO REGISTRO "IN SITU"	0,6	ud	83,46	50,08	
AS003	ANILLO PRF. P.P.REGS.Ø 1000 0,5M	0,6	ud	72,99	43,79	
AS0032	CONO PRF. P.P.REGS.Ø 1000 60CM	1	ud	91,95	91,95	
AS004	PATE DE POLIPROPILENO O ALUMINIO	3	ud	3,11	9,33	
AS006	TAPA Y MARCO CIRC. NODULAR D-400	1	ud	101,65	101,65	101,65
AU10100002	HORMIGÓN EN MASA HM-25. DE CUALQUIER CONSISTENCIA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM	0,28	m³	88,55	24,79	
B01090005	CARTUCHO DE RESINA EPOXI PARA ANCLAJES	4662,99	ud	1,72	8.020,34	
B7C75300	LÁMINA POLIETILENO EX PANDIDO NO RETICULADO 3 MM GROSOR	739,13	m2	1,57	1.160,44	
MAT.PLACA1	PLACA PREFABRICADA PARA ENCOFRADO PERDIDO	24,34	m²	39,04	950,23	
MN01010001	AGUA	1851,59	m³	1,5	2.777,38	
MN01060004	HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 20 N/MM², DE CUALQUIER CONSISTENCIA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, INCLUIDOS ADITIVOS	249,82	m³	66,68	16.657,80	
MN01060100	HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM², DE CUALQUIER CONSISTENCIA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, INCLUIDOS ADITIVOS	14,92	m³	73,41	1.095,57	
MN01061001	HORMIGÓN PARA PROYECTAR DE 300 KG/CM² DE RESISTENCIA CON UN 2% DE HUMO DE SÍLICE, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL Á	68,14	m³	78,83	5.371,16	
MN01070006	MORTERO M-80	15,7	m³	64,4	1.010,87	
MN01080002	ADITIVO PARA GUNITADOS	1703,4	kg	1,47	2.504,00	
MN01092000	GRASA CONSISTENTE A PIE DE OBRA	18,75	kg	0,87	16,31	
MN01092029-TYP	MANTA ANTIVIBRATORIA DE POLIURETANO SYLOMER® O SIMILAR PARA VÍA EN PLACA ESPESOR 25 CM	11231,3	m²	55,66	625.134,16	
MN01092034	SELLANTE O ELEMENTO DE UNIÓN PARA MANTA ANTIVIBRATORIA	44925,2	ud	1,16	52.113,23	
MN01100301	ANCLAJE MECÁNICO DE EXPANSIÓN, CARGAS MEDIANAS, HORMIGÓN FISURADO Y CARGAS SÍSMICAS, D<10 MM, L=90 - 120 MM, ACERO AL CARBONO GA	9	ud	2,08	18,72	
MN01100600	SEPARADOR HOMOLOGADO DE PLÁSTICO PARA ARMADURAS	1414,21	ud	0,15	212,13	
MN01110114	MALLA 15 X 15 X 10	23984,83	m²	5,73	137.433,07	137.433,07
MN01110124	MALLA 20 X 20 X 10	1942,29	m²	5,35	10.391,26	10.391,26
MN01120001	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	21098,19	m	0,35	7.384,36	
MN01120004	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN MACHIHEMBADO DE MADERA DE PINO DE 22 MM PLANO PARA 3 USOS	7031,27	m²	6,41	45.070,44	
MN01120005	AMORTIZACIÓN DE PUNTA METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 M Y 150 USOS	21093,81	ud	0,2	4.218,76	
MN01120011	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1583,83	kg	1,34	2.122,33	
MN01120013	DESENCOFRANTE	536,85	l	2,04	1.095,18	
MN01120019	ALQUILER DE CIMBRA	35	m³	5,16	180,60	180,60
MN01130001	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X7 CM	18,87	mu	68,79	1.297,81	
MN05050010-b	POLIESTIRENO EXPANDIDO (POREX)	42,95	m²	4,3	184,66	
MN08040603	POSTE DE 80 X 40 X 2 MM	10	m	9,44	94,40	
MN08072002	PINTURA PLÁSTICA	1,52	kg	3,8	5,77	
MN09030004	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO PARA ARQUETA	56,79	m²	12,72	722,43	
MN10010023	ARQUETA PREFABRICADA HM, 40X40X80	6	ud	58,58	351,48	
MN11090024	POSTE GALV. D=42 H=1 M TORNAPUNTA	3,2	ud	12,47	39,90	39,90
MN11100050	CUBETO DE RETENCIÓN DE ACERO	1	m²	36,37	36,37	
MN11100051	SEPIOLITA	17	kg	0,4	6,80	
MN11100052	SACAS BIG-BAG DE 1000 L	1	ud	11,58	11,58	
MN11100053	LÁMINA PLÁSTICO REFORZADO	5	m²	1,15	5,75	
MN11140001	ESTRUCTURA DE CHAPA ALMACENAMIENTO 6X1,5 M (9 BID)	1	ud	1047,04	1.047,04	
MN11140002	BANDEJA DE CHAPA 6X1,5 M PARA ESTRUCTURA RESIDUOS	1	ud	336,27	336,27	
MN11140003	CARTEL PEQUEÑO ALMACÉN RESIDUOS	1	ud	83,16	83,16	
MN12020011	ARQUETA PARA PROTECCIÓN DE INSTRUMENTACIÓN	2	ud	55,37	110,74	
MN12020012	CARTUCHO DE RESINA PARA EMPERNAJES	10	ud	1	10,00	
MN12020019	HITO DE NIVELACION DE HORMIGÓN	6	ud	91,61	549,66	
MN12020021	PRISMA PARA MEDICIÓN CON TEODOLITO MOTORIZADO	10	ud	115,76	1.157,60	
MN14010001	TUBERÍA DE INCLINÓMETRO	90	m	21,94	1.974,60	1.974,60
MN16020007	LAVAJOS PORTÁTIL 1000ML	20	ud	32,91	658,20	
MN16020009	BARRERA DE SEGURIDAD TIPO NEW JERSEY PLÁSTICO 1,20X0,60X0,40M DOBLE	30	m	76,76	2.302,80	
MN16020101	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38X38 CM	1	ud	7,06	7,06	
MN16020102	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51X51 CM	1	ud	10,69	10,69	
MN16020103	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63X63 CM	2	ud	14,77	29,54	
MN16020105	TAPA PROVISIONAL POZO 70X70 CM	2	ud	26,42	52,84	
MN16020106	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80X80 CM	3	ud	18,01	54,03	
MN16020120	PAR TOPES CAUCHO RUEDAS NEGR TRI2RY	0,21	ud	127,95	27,13	
MN16020201	MALLA PLÁSTICA STOPPER 1,00 M	30	m	3,22	96,60	
MN16020203	RED SEGURIDAD POLIAMIDA 10X10 CM	310,4	m²	2,88	893,95	
MN16020214	GANCHO ANCLAJE FORJADO D=16 MM	20	ud	3,06	61,20	
MN16020215	GANCHO MONTAJE RED D=10 MM	2210,4	ud	0,25	552,60	
MN16020221	CUERDA DE UNIÓN REDES DE SEGURIDAD	592	m	0,47	278,24	

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO/UD	IMPORTE	IMPORTE RECICL
MN16020222	REDES BAJO ENCOFRADO DE FORJADO	350	m²	1,62	567,00	
MN16020223	TAPÓN PROTECTOR PUNTAS ACERO TIPO SETA	2000	ud	0,08	160,00	
MN16020301	PUNTAL METÁLICO TELESCÓPICO 3 M	70,64	ud	21,52	1.520,17	1.520,17
MN16020307	TABLÓN MADERA PINO 20X7 CM	0,27	m³	308,47	83,29	
MN16020308	TABLONCILLO MADERA PINO 20X5 CM	0,15	m³	303,35	45,50	
MN16020309	TABLA MADERA PINO 15X5 CM	1,44	m³	290,07	417,70	
MN16020318	VALLA ENREJADO MÓVIL 3,5X2 M	1155	m	27,64	31.924,20	31.924,20
MN16020320	PIE DE HORMIGÓN CON 4 AGUJEROS	384,62	ud	3,54	1.361,54	
MN16020321	PUERTA CHAPA GALVANIZADA 4X2 M, 5 USOS	5	ud	231,92	1.159,60	1.159,60
MN16020322	PUERTA CHAPA GALVANIZADA 1X2 M, 5 USOS	2	ud	63,73	127,46	127,46
MN16020323	VALLADO SIMPLE TORSION ST 50/14 GALVANIZADO	40	m²	2,1	84,00	84,00
MN16020324	POSTE TUBO ACERO GALVANIZADO D=48 MM	12	ud	8,44	101,28	101,28
MN16020325	POSTE ESQUINA ACERO GALVANIZADO D=48 MM	3,2	ud	30,55	97,76	97,76
MN16020327	TABLERO ENCOFRAR 26 MM	900	m²	2,6	2.340,00	
MN16020328	PUNTAL DE PINO 2,5 M D=8/10 MM	13,34	m	1,89	25,21	
MN16020330	PASAMANOS TUBO D=50 MM	115,2	m	5,04	580,61	
MN16020331	BRIDA SOPORTE PARA BARANDILLA	72	ud	1,69	121,68	
MN16020332	PLANCHA DE ACERO DE E=12 MM	60	m²	5,76	345,60	345,60
MN16020402	PÓRTICO ANDAMIO 1,50 M	1,2	ud	449,22	539,06	
MN16020403	CRUCETA PARA ANDAMIO 3,00 M	4,8	ud	12,64	60,67	
MN16020404	BASE REGULABLE PARA PÓRTICO 400 MM	2,4	ud	13,93	33,43	
MN16020406	LONGITUDINAL PARA ANDAMIO 3,00 M	2,4	ud	5,75	13,80	
MN16020408	SOPORTE METÁLICO IPN-140	0,5	ud	35,68	17,84	17,84
MN16030102	EXTINTOR POLVO ABC 6 KG 21A/113B	6	ud	25	150,00	
MN16030105	EXTINTOR CO2 5 KG ACERO 89B	6	ud	53,49	320,94	
MN16030120	MANTA IGNIFUGA	2	ud	272,25	544,50	
MN16040104	MANGUERA FLEXIBLE 750 V 4X6 MM2	100	m	3,26	326,00	
MN16040107	TRANSFORMADOR SEGURIDAD 24 V 1000 W	4	ud	150,7	602,80	
MN16050301	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS	4,98	ud	2,15	10,71	
MN16050302	PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA	1,02	ud	27,5	28,05	
MN16050303	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS	1,02	ud	26,35	26,88	
MN16050304	DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO	1,02	ud	25	25,50	
MN16050305	JABÓN LÍQUIDO DESINFECTANTE 1 L	1,02	ud	12,95	13,21	
MN16050306	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	1,02	ud	55,9	57,02	
MN16050307	SECAMANOS ELÉCTRICO	1,02	ud	99,5	101,49	
MN16050308	HORNO MICROONDAS	0,4	ud	43,9	17,56	
MN16050309	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	3,2	ud	142,59	456,29	
MN16050310	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS	0,4	ud	207,66	83,06	
MN16050311	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS	0,8	ud	119,49	95,59	
MN16050312	DEPÓSITO-CUBO BASURAS	1	ud	10,95	10,95	
MN16050315	RADIADOR ELÉCTRICO 1500 W	8	ud	42,99	343,92	
MN16050319	ARMARIO PARA EPIS MEDIANO	0,6	ud	104,61	62,77	
MN16050324	FRIGORÍFICO PEQUEÑO	0,4	ud	149	59,60	
MN16070102	SEÑAL TRIANGULAR L=90 CM REFLEXIVO E.G.	21	ud	142,51	2.992,71	
MN16070105	SEÑAL CIRCULAR D=90 CM REFLEXIVO E.G.	17	ud	117,97	2.005,49	
MN16070106	SEÑAL OCTOGONAL D=60 CM REFLEXIVO E.G.	1	ud	70,57	70,57	
MN16070106-b	SEÑAL TRIANGULAR CEDA EL PASO L=90 CM REFLEXIVO E.G.	2	ud	70,57	141,14	
MN16070107	BANDERA DE OBRA	4	ud	21,77	87,08	
MN16070109	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA	4	ud	9,23	36,92	
MN16070110	PANEL DIRECCIÓN REFLECTANTE 164X45 CM	2	ud	194,62	389,24	
MN16070111	SOPORTE PANEL DIRECCIÓN METÁLICO	2	ud	20,7	41,40	
MN16070112	PLACA INFORMATIVA PVC 50X30 CM	4	ud	9,89	39,56	
MN16070115	CABALLETE PARA SEÑAL D=60 CM L=90,70 CM	41	ud	19,37	794,17	
MN16070201	CARTEL PVC 220X300 MM OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA	12	ud	2,77	33,24	
MN16070203	PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM	12	ud	15,94	191,28	
MN16070301	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM	136,24	m	0,15	20,44	
MN16070303	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN REFLECTANTE	201,6	m	0,72	145,15	
MN16070304	BOYA DESTELLANTE CON SOPORTE	30	ud	16,95	508,50	
MN16070306	CONO BALIZAMIENTO ESTÁNDAR H=50 CM	30	ud	6,83	204,90	
MN16070307	CONO BALIZAMIENTO ESTÁNDAR H=70 CM	20	ud	8,37	167,40	
MN16070308	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	30	ud	20,5	615,00	
MN16070316	PAR DE SEMÁFOROS DE OBRA PROVISIONALES PORTÁTILES Y PLEGABLES, ICENTRALITA	2	ud	2695,98	5.391,96	
MN16070317	BATERÍA DE 12 V- 220AH	4	ud	370,48	1.481,92	
MN17012000	ELE.COM., VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES.	3623,01	ud	8,28	29.998,54	
MN17012062	RODILLOS DE METAL PARA LA COLOCACIÓN ENTRE CARRIL Y TRAVIESA (VARIOS USOS)	4902,11	ud	0,05	245,11	
MN17022002	BALASTO SILÍCEO TIPO 1 EN ACOPIO	194,44	m³	15,98	3.107,15	
MN17042013	CARRIL R260 EN BARRA ELEMENTAL CARGADA EN VAGÓN EN FÁBRICA	940,51	t	1273,58	1.197.814,73	1.197.814,73
MN17042100	BRIDA DE VARIOS USOS QUE PERMITAN LOS BATEOS	13,2	ud	15,03	198,40	
MN17052000	PIQ.DE VÍA LIB.PRE.DE HOR. A PIE DE OBRA	6,08	ud	16,57	100,71	
MN17052284	DESIVIO EN ANCHO MÉTRICO TIPO B-190 NUEVO	2	ud	84511,68	169.023,36	
MN17062000	KIT COMPLETO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	1116,07	ud	40,23	44.899,42	
MN18000001	PUESTA A TIERRA PARA INSTALACIÓN DE ENERGÍA	7	ud	30,52	213,64	
MN18000032	(X3B) POSTE DE VÍA GENERAL	7	ud	664,9	4.654,30	4.654,30

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO/UD	IMPORTE	IMPORTE RECICL
MN18000042	(X3B-P) POSTE DE VÍA GENERAL	7	ud	621,3	4.349,10	4.349,10
MN18000080	TERMINAL A COMPRESIÓN PARA CABLE DE 50MM2 DE SECCIÓN + PIN PARA MEDICIÓN TOPOGRÁFICA	7	ud	19,68	137,76	
MN18000086	PEQUEÑO MATERIAL DE FIJACIÓN Y TORNILLERÍA	10	ud	10,8	108,00	
MN18000160	VIGA TIPO "A" PARA PRA	75	m	69,37	5.202,75	
MN18000198	CONJUNTO DE MATERIALES PARA FIJACIÓN DE PRA	10	ud	31,9	319,00	
MN18000207	CONJUNTO DE TIRANTE DE ANCLAJE PARA CATENARIA CONVENCIONAL.	9	ud	131,5	1.183,50	
MN18000218	CONJUNTO COLA DE ANCLAJE COMPENSADO DE SUSTENTADOR PARA CA-160/3 KV, SIN AISLADORES	11	ud	371,3	4.084,30	
MN18000219	CONJUNTO COLA DE ANCLAJE COMPENSADO DE 2 HHCC PARA CA-160/3 KV, SIN AISLADORES	11	ud	299,3	3.292,30	
MN18000220	CONJUNTO COLA DE ANCLAJE NO COMPENSADO DE SUSTENTADOR PARA CA-160/3 KV, SIN AISLADORES	6	ud	316,5	1.899,00	
MN18000221	CONJUNTO COLA DE ANCLAJE NO COMPENSADO PARA 2 HHCC PARA CA-160/3 KV, SIN AISLADORES	6	ud	450,2	2.701,20	
MN18000223	CONJUNTO DE ANCLAJE DE CABLE DE TIERRA EN MURO	2	ud	201,56	403,12	
MN18000244	CONJUNTO DE CONEXIÓN DE AGUJA, CT8-3 ENTRE SUSTENTADOR Y 2 HC. CONEXIÓN CON COBRE 95 Y GRIFAS ADECUADAS	6	ud	94,94	569,64	
MN18000250	CONJUNTO DE MÉNSULA B1 Y TIRANTE GIRATORIOS PARA ATIRANTADO DENTRO EN CC (NORMAL)	22	ud	220,11	4.842,42	
MN18000251	CONJUNTO DE MÉNSULA B2 Y TIRANTE GIRATORIOS PARA ATIRANTADO FUERA EN CC (NORMAL)	18	ud	261,62	4.709,16	
MN18000259	CONJUNTO DE ATIRANTADO CA220 PARA CURVA	0	ud	530,46	0,00	
MN18000263	CONJUNTO DE ATIRANTADO CA160 PARA COLA DE ANCLAJE	10	ud	138,45	1.384,50	
MN18000268	CONJUNTO DE SUSPENSIÓN PARA MENSULA CON REGULACIÓN DE TENSIÓN EN CC	44	ud	135,68	5.969,92	
MN18000269	CONJUNTO DE SUSPENSIÓN SOBRE MÉNSULA EN VÍA GENERAL PARA SUSPENSIÓN CA6	36	ud	68,33	2.459,88	
MN18000365-2	BRAZO PARA ANCLAJE DE MENSULA DE CATENARIA RÍGIDA	11	ud	240	2.640,00	
MN18000365-3	SOPORTE ANCLADO A PANTALLA	5	ud	280	1.400,00	
MN18000366	ANCLAJE QUÍMICO RESINA BICOMPONENTE M16	20	ud	7,85	157,00	
MN18000368	CONJUNTO DE BRIDA Y SUJECIÓN PARA SUSPENSIÓN DE PERFIL DE CATENARIA RÍGIDA	11	ud	72	792,00	
MN18000369-80	BRIDA DE UNIÓN DE BARRAS DE 80 MM	34	ud	28,8	979,20	
MN18000373-80	BARRA DE CARRIL CONDUCTOR 80MM-8M	16	ud	240	3.840,00	
MN18000375	GRASA DE CONTACTO CATENARIA RÍGIDA	2,7	kg	28,72	77,54	
MN18000379	BRIDA DE CONEXIÓN A BARRA DE CATENARIA RÍGIDA	2	ud	27,6	55,20	
MN18000380	TERMINAL DE CONEXIÓN 90° PARA CABLE DE CU 150 MM2	4	ud	1,56	6,24	
MN18000381	JUEGO DE ARANDELAS DE PRESIÓN PARA CONEXIONES BIMETÁLICAS AL-CU	4	ud	4,8	19,20	
MN18000382	CABLE DE CU-150MM2 DESNUDO EXTRAFLEXIBLE	9	m	15,66	140,94	
MN18000390	BARRA DE TRANSICIÓN LONGITUD 5 M.	2	ud	576	1.152,00	
MN18000534	CABLE DE ALUMINIO-ACERO LA-110 PARA TIERRA	987	m	2,09	2.062,83	
MN18000535	MANGUITO DE EMPALME, CABLE LA110.	0,94	ud	40,7	38,26	
MN18000536	CONJUNTO DE FIJACIÓN Y SUSPENSIÓN DEL CABLE DE TIERRA.	2	ud	18,98	37,96	
MN18000537	CONJ. AMARRE CABLE DE TIERRA PARA ÁNGULOS > 10 GRADOS.	1,88	ud	16,03	30,14	
MN18000539	GRIFA A COMPRESIÓN 150-150 MM2.	4	ud	16,2	64,80	
MN18000548	GRAPA CONEXIÓN A PICA P.A.T	36	ud	6,72	241,92	
MN18000549	GRAPA DE CONEXIÓN L110 / LA110 A POSTE	6	ud	30,88	185,28	
MN18000550	PICA T/T COBRIZADA DIÁMETRO 18 MM X 2 M (E=300 MICRAS)	36	ud	17,93	645,48	
MN18000566	CONJUNTO DE MÉNSULA TUBULAR DE ACERO CON TIRANTE PARA ATIRANTADO DENTRO EN CC (TIRANTE A TRACCIÓN)	0	ud	626,45	0,00	
MN18000593	CONJUNTO DE CONEXIÓN ENTRE SUSTENTADORES DE CU150 MM²	6	ud	45,06	270,36	
MN18000604	CONJUNTO DE AMARRE DE CABLE DE TIERRA ANGULO > 10	11	ud	23,46	258,06	
MN18000637	CADENA DE AISLADORES DE ANCLAJE DE VIDRIO PARA 3KV	34	ud	70	2.380,00	
MN18000644	CONJUNTO DE PÉNDOLA EQUIPOTENCIAL PARA 3KV	169,6	ud	15,62	2.649,15	
MN18001002	CONJUNTO DE SOPORTE DE MÉNSULA S-10, CUALQUIER DINTEL, CA160 Y CATENARIA DE 853 MM	1	ud	148,24	148,24	
MN18001021	CONJUNTO DE SUSPENSIÓN SOBRE MÉNSULA TUBULAR 3 KV	0	ud	68,02	0,00	
MN18001024	CONJUNTO DE ATIRANTADO CA160 PARA 2 HILOS DE CONTACTO EN RECTA	4	ud	145,4	581,60	
MN18001025	CONJUNTO DE ATIRANTADO CA160 PARA 2 HILOS DE CONTACTO EN CURVA	66	ud	166,7	11.002,20	
MN18001031	CONJUNTO DE MATERIALES PARA ANCLAJE COMPENSADO DE MANERA INDEPENDIENTE CON POLEAS 1,5: 1,5 (INCLUYE HERRAJES, SOPORTES, POLEAS.	11	ud	1889,18	20.780,98	
MN18001035	HORMIGÓN PARA CONTRAPESAS	7755	kg	1,2	9.306,00	
MN18001042	CONJUNTO DE TIRANTES PARA FIJACIÓN DE PRA A UN POSTE.	10	ud	213,5	2.135,00	
MN18001043	SECCIONADOR 3,6 KV. 2000 A	2	ud	524,6	1.049,20	
MN18001044	SOPORTE DE SECCIONADOR 3,6 KV. 2000 A	2	ud	366,6	733,20	
MN18001045	TIMONERÍA COMPLETA DE SECCIONADOR 3,6 KV. 2000 A	2	ud	509,01	1.018,02	
MN18001046	ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO O ELÉCTRICO DE SECCIONADOR 3,6 KV. 2000 A	2	ud	2757,96	5.515,92	
MN18001048	CABLEADO Y CONEXIÓN A CATENARIA O FEEDER DE SECCIONADOR 3,6 KV. 2000 A, SIN FEEDER	2	ud	414,72	829,44	
MN18001062	CAPOTA DE PROTECCIÓN DE PVC PARA CATENARIA RÍGIDA	600	m	8,5	5.100,00	
MN18001064-2	CONJUNTO DE CONEXIÓN ENTRE SUSTENTADOR Y 2 HC. Y GRIFAS ADECUADAS	2	ud	130	260,00	
MN18001071	CONJUNTO DE AISLADOR DE SECCIÓN PARA 3 KV, 2 HC 107 MM2 Y SUSTENTADOR DE ACERO 72, ASIMÉTRICO, PARA VELOCIDAD HASTA 80 KM/H	0	ud	2462,98	0,00	
MN18001073	CONJUNTO DE AISLADOR DE SECCIÓN PARA 3 KV, 2 HC 150 MM2 Y SUSTENTADOR DE CU185 MM2, SIMÉTRICO, PARA VELOCIDAD HASTA 140 KM/H	2	ud	2397,68	4.795,36	
MN18001099	CONJUNTO DE ELEMENTOS DE ANCLAJE EN MURO O PARAMENTO DE COLA DE ANCLAJE	12	ud	82,9	994,80	
MN18008584-B	PANEL PARA TELEMANDO DE SECCIONADORES, DE HASTA 15 ÓRDENES Y HASTA 25 INFORMACIONES.	2	ud	4486	8.972,00	

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO/UD	IMPORTE	IMPORTE RECICL
MN18008599	ARMARIO METÁLICO PARA PANEL DE MANDO Y CONTROL.	2	ud	1054,8	2.109,60	
MN18008600	MATERIAL AUXILIAR PARA PANEL DE RELÉS INTERMEDIO PARA TELEMANDO	2	ud	15,66	31,32	
MN18008772	SUSTENTADOR CUETP 150	0,55	km	15660	8.631,79	
MN18008774	HILO DE CONTACTO CUETP 107	1,08	km	11194	12.102,95	
MN18009016	HILO DE CONTACTO CUJAG 150	0,16	km	16470	2.594,03	
MN21075087	EXTINTOR PORTÁTIL 6KG POLVO ABC	1	ud	57,29	57,29	
MN23011004	CABLE DE CU DESNUDO DURO DE 95 MM² PARA RED DE TIERRA	240	m	5,96	1.430,40	
MN26262402	BAJANTE ALUMINIO D=100 MM	72,5	m	14,66	1.062,85	
MN26267209	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN FONTANERÍA	382,8	ud	1,4	535,92	
MP01030002	ZAHORRA SIN CRIBAR	1,16	m³	8,51	9,83	
MP01030020	MATERIAL DE CANTERA PARA SUBBALASTO	50,69	m³	10,29	521,58	
MT-AR-IB2	ARQUETA PREFABRICADA IBERDROLA M2-T2 EN ACERA	2	ud	385	770,00	
MT.15.108	BRIDA TIPO "C" DE VARIOS USOS	942,71	ud	18,47	17.411,93	
MT.15.136-TYP1	TRAVIESA BIBLOQUE TIPO STEDEF K-10 ANCHO METRICO	5464	ud	181,4	991.169,60	
MT.15.136-TYP2	TRAVIESA BIBLOQUE TIPO STEDEF K-20 ANCHO METRICO	6463	ud	180,77	1.168.316,51	
MT.22.543-N	CABLE 4X1,5 MM2 +3X6 MM2 TIPO RZ1F3Z1-K (AS) 0,6/1KV	500	m	9,92	4.960,00	
MT01030001	ARENA SILICEA DE 0 A 5 MM	1107,42	m³	19,77	21.893,62	
MT01030020	GRAVA SILICEA DE 20 A 40 MM	3,78	m³	11	41,58	
MT01030040	ZAHORRA	753,6	m³	8	6.028,76	
MT01030116	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA CAPA DE RODADURA	72,75	t	9,25	672,93	
MT01030117	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA CAPA DE RODADURA	43,03	t	11	473,30	
MT01030118	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA CAPA DE RODADURA	14,86	t	11	163,47	
MT01030119	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA CAPA DE RODADURA	28,17	t	10,7	301,38	
MT01050005	CEMENTO PORTLAND CEM IIB-S/42,5	91,82	t	84,11	7.722,60	
MT01050035	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS	10,37	t	46,48	482,00	
MT01070005	MORTERO DE CEMENTO PORTLAND, MCP-5, DE DOSIFICACIÓN 1:4	4,57	m³	77,67	354,76	
MT01120025	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO CURVO PARA 40 USOS	528,15	m²	5,59	2.952,36	
MT01120030	AMORTIZACIÓN DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN PARA ENCOFRADO METÁLICO	528,15	ud	0,38	200,70	
MT01120035	AMORTIZACIÓN DE 'CARRO' METÁLICO CURVO PARA 50 USOS	528,15	m²	10,28	5.429,38	
MT01120040	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1439,94	kg	1,25	1.799,92	
MT05050015	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 4	102,38	m²	1,18	120,80	
MT07010010	BETÓN ASFÁLTICO B50/70 (B 60/70)	8,29	t	465	3.854,85	
MT07010086N	PINTURA IMPERM. EPOXI MASTERSEAL M 452	320,27	kg	8,43	2.699,88	
MT09010065	BALIZA CH-75 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2 CON BASE Y ANCLAJE	5	ud	32	160,00	
MT09060001	PINTURA ACRILICA EN SOLUCIÓN ACUOSA	55	kg	1,5	82,50	
MT09060005	MICROESFERAS DE VIDRIO	236,1	kg	0,82	193,60	
MT09060015	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	923,32	kg	1,58	1.458,85	
MT09060020	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	207,93	kg	0,94	195,45	
MT10010021	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 315 MM	3208,8	m	12,4	39.789,12	
MT10010025	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM	651	m	15,33	9.979,83	
MT10010045-n	TUBO RANURADO DE PVC Ø 110 MM	165,38	m	3,12	515,97	
MT35TTA010	ARQUETA DE POLIPROPILENO PARA TOMA DE TIERRA, DE 300X300 MM, CON TAPA DE REGISTRO	3	ud	74	222,00	
MT35TTA030	PUENTE PARA COMPROBACIÓN DE PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3	ud	46	138,00	
MT35TTA040	GRAPA ABARCÓN PARA CONEXIÓN DE PICA	3	ud	1	3,00	
MT35TTA060	SACO DE 5 KG DE SALES MINERALES PARA LA MEJORA DE LA CONDUCTIVIDAD DE PUESTAS A TIERRA	1	ud	3,5	3,50	
MT35TTC010B	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, DE 35 MM²	0,75	m	2,81	2,11	
MT35TTE010B	ELECTRODO PARA RED DE TOMA DE TIERRA COBREADO CON 300 µM, FABRICADO EN ACERO, DE 14,6 MM DE DIÁMETRO Y 2 M DE LONGITUD	3	ud	18	54,00	
MT35WWW020	MATERIAL AUXILIAR PARA INSTALACIONES DE TOMA DE TIERRA	3	ud	1,15	3,45	
MT40MTO041C	CABLE URBANO APANTALLADO, PARA EXTERIORES, CON CUBIERTA EAP, DE 25+1 PARES (26X2X0,51 MM)	40	m	2,42	96,80	
MTG30001	TABLA DE ENCOFRAR PINO ANCHURA 10-20CM LONGITUD 2,5M	10,43	m³	155,91	1.626,68	
MTG30003	MADERA ENCOFRAR TABLA TABLÓN	13,65	m³	220,11	3.004,22	
MTG36001	DESENCOFRANTE METAL-MADERA	68,86	l	1,71	117,75	
MTG36002	PUNTAS ACERO PARA CONSTRUCCIÓN	313	kg	0,82	256,66	256,66
MTG45001	ALAMBRE DE ACERO 1,2MM PARA ATAR	626,01	kg	1,1	688,61	688,61
MTO11004	REGISTRO DE IBERDROLA M2-T2 FUNDICIÓN DÚCTIL 695X695X65 B125	2	ud	182,26	364,52	364,52
OG065	TODO UNO DE CANTERA	0,2	m²	10,67	2,13	
P01UC010	CLAVO COBRE D=3 MM	2103,8	ud	0,05	105,19	
P06WA150	JUNTA ELÁSTICA DE ESTANQUEIDAD PVC (UNE-53510) DE 25 CM. DE ANCHURA PARA ESTANQUEIDAD	525,95	m	6,22	3.271,41	
PPAMRDB20AADH	VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO EURO 20/21 O SIMILAR DN200 PFA25 BAR PARA ABASTECIMIENTO Y RIEGO	1	ud	395,12	395,12	
PRUI210315Z3	BALDOSA PODOTÁCTIL GRIS 30X30 86,0 KGS.	165,38	m²	11,51	1.903,47	
PTS005	KIT FIJACIÓN SENSOR DE TENSIÓN DE CATENARIA.	3	ud	128,25	384,75	
PTS012	UNIDAD COMPARADORA DE TENSIÓN PARA DETECTOR DE TENSIÓN.	3	ud	357,75	1.073,25	
RB300	SUMIDERO SIFÓNICO	3	ud	24,94	74,82	
SF040	REJA FUND.ABATIBLE 420X210 D400	3	ud	29,15	87,45	87,45
TV174	CARRETE EXTENSIBLE USILA Ø 200 MM	1	ud	715,35	715,35	
U05001	COLECTOR ENTERRADO DE POLIETILENO D=160	6	m	12,38	74,28	
UGEN_001	LECHADA DE CEMENTO CEM IIB-P 32,5 N	0,16	m²	75,12	11,83	
UGEN_003	MORTERO DE CEMENTO M-5 (1:6) CEM IIB-P 32,5N	13,5	m³	74,6	1.007,10	

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO/UD	IMPORTE	IMPORTE RECICL
W0030	MATERIAL COMPLEMENTARIO	3	ud	0,28	0,84	
XDET02	SENSOR DE TENSION A.T. C.C. DE L.A.C.	3	ud	547,82	1.643,46	
mt01ara030	ARENA DE 0 A 5 MM DE DIÁMETRO, PARA RELLENO DE ZANJAS.	20,45	t	8,95	183,01	
mt01arr010a	GRAVA DE CANTERA, DE 19 A 25 MM DE DIÁMETRO.	5,78	t	11,5	66,49	
mt01var010	CINTA PLASTIFICADA.	12,5	m	0,14	1,75	
mt04lma010b	LADRILLO CERÁMICO MACIZO DE ELABORACIÓN MECÁNICA, PARA REVESTIR, 25X12X5 CM, PARA USO EN FÁBRICA PROTEGIDA (PIEZA P), DENSIDAD 2	337	Ud	0,51	171,87	
mt04lvg020c	TABLERO CERÁMICO HUECO MACHIHEMBADO, PARA REVESTIR, 80X25X3 CM, CON LAS TESTAS RECTAS, SEGÚN UNE 67041.	4	Ud	0,39	1,56	
mt07aco020i	SEPARADOR HOMOLOGADO PARA LOSAS MACIZAS.	4	Ud	0,09	0,36	
mt07ala010p	PERFIL DE ACERO UNE-EN 10025 S355JR, DE LAS SERIES IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN Y PLETINA, LAMINADO EN CALIENTE	1876,84	kg	1,12	2.102,06	2.102,06
mt07ame010g	MALLA ELECTROSOLDADA ME 15X15 Ø 6-6 B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080.	0,45	m²	2,39	1,06	1,06
mt07ame010n	MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 Ø 8-8 B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080	9	m²	3,23	29,07	29,07
mt07eed010f	MANGUITO DE ACERO, PARA EMPALME MECÁNICO DE BARRAS ACERO CORRUGADO 32 MM DIÁMETRO	207	ud	11,56	2.392,92	
mt07ewa010b	APOYO ELASTOMÉRICO ESTRUCTURAL ARMADO, COMPUESTO POR LÁMINAS DE NEOPRENO CON AL MENOS DOS PLACAS DE ACERO INTERCALADAS, TIPO B S	0,19	m³	15035	2.796,51	
mt07pha050a	VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO EN DOBLE T ISOSTÁTICA TIPO I-60-AB-70 DE PRECON O SIMILAR CANTO=60CM, ANCH SUP=70CM.	586,21	m	487,23	285.619,10	
mt09mcr021g	ADHESIVO CEMENTOSO NORMAL, C1 SEGÚN UNE-EN 12004, COLOR GRIS.	1350	kg	0,35	472,50	
mt09mcr060d	MORTERO DE JUNTAS CEMENTOSO, CG1, PARA JUNTA MÍNIMA ENTRE 1 Y 2 MM, SEGÚN UNE-EN 13888.	11,25	kg	0,7	7,88	
mt09mif010ca	MORTERO INDUSTRIAL PARA ALBAÑILERÍA, DE CEMENTO, COLOR GRIS, CATEGORÍA M-5 (RESISTENCIA A COMPRESIÓN 5 N/MM²), SUMINISTRADO EN S	2,59	t	40,2	104,16	
mt09mif010ka	MORTERO INDUSTRIAL PARA ALBAÑILERÍA, DE CEMENTO, COLOR GRIS, CON ADITIVO HIDROFUGO, CATEGORÍA M-10 (RESISTENCIA A COMPRESIÓN 10	0,3	t	39,95	12,14	
mt09mif010la	MORTERO INDUSTRIAL PARA ALBAÑILERÍA, DE CEMENTO, COLOR GRIS, CON ADITIVO HIDROFUGO, CATEGORÍA M-15 (RESISTENCIA A COMPRESIÓN 15	96,23	t	48,63	4.679,58	
mt09reh330	MORTERO DE RESINA EPOXI CON ARENA DE SÍLICE, DE ENDURECIMIENTO RÁPIDO, PARA RELLENO DE ANCLAJES.	0,9	kg	5,11	4,60	
mt10haf010iOc	HORMIGÓN HA-30/BPF/20/XS1, FABRICADO EN CENTRAL, CON CEMENTO MR	5567,71	m³	105,28	586.168,40	
mt10haf010iOe	HORMIGÓN HA-30/BPF/20/XS1 CON UN PORCENTAJE MÁXIMO EN ÁRIDOS RECICLADOS DEL 20%, FABRICADO EN CENTRAL, CON CEMENTO MR	7189,88	m³	101,2	727.615,96	727.615,96
mt10hmf010rRb	HORMIGÓN HM-30/B/20/X0+XA2, FABRICADO EN CENTRAL, CON CEMENTO SR.	0,36	m³	101,65	36,19	
mt10hmf010rLb	HORMIGÓN HM-20/B/20/X0, FABRICADO EN CENTRAL.	82,22	m³	73,13	6.012,46	
mt10hmf010rLc	HORMIGÓN HM-20/P/20/X0, FABRICADO EN CENTRAL.	45,3	m³	70,63	3.199,54	
mt10hmf010rRa	HORMIGÓN HM-30/BPF/20/X0, CON UN PORCENTAJE MÁXIMO EN ÁRIDOS RECICLADOS DEL 20%, FABRICADO EN CENTRAL.	7749,37	m³	79,25	614.137,41	614.137,41
mt10hmf011Bc	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, FABRICADO EN CENTRAL.	23,84	m³	69,13	1.648,06	
mt10hmf011pb	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15/B/20, FABRICADO EN CENTRAL.	3,72	m³	66,75	248,31	
mt10hmf012k	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-200/B/20, CON UN PORCENTAJE MÁXIMO DE ÁRIDOS RECICLADOS DEL 100%, FABRICADO EN CENTRAL.	1391,43	m³	60,9	84.738,36	84.738,36
mt11ade100a	LUBRICANTE PARA UNIÓN MEDIANTE JUNTA ELÁSTICA DE TUBOS Y ACCESORIOS.	2,82	kg	22,94	64,76	
mt11arf010f	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADA, 96X96X5 CM.	1	Ud	46	46,00	
mt11cun120a	PIEZA PREFABRICADA DE HORMIGÓN BICAPA PARA RÍGOLA, 8/6,5X50X50 CM.	178,5	ud	2,64	471,24	
mt11ppi030b	CODO 87°30' DE PVC LISO, D=160 MM.	1	Ud	17,25	17,25	
mt11pb020j	TUBO DE PVC LISO, PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 110 MM	52,5	m	4,08	214,20	
mt11var100	CONJUNTO DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR EL CIERRE HERMÉTICO AL PASO DE OLORES MEFFITICOS EN ARQUETAS DE SANEAMIENTO, COM	1	Ud	8,25	8,25	
mt15sja100	CARTUCHO DE MASILLA DE SILICONA NEUTRA.	0,88	ud	3,1	2,72	
mt16aaa040b	ADHESIVO CEMENTOSO PARA FIJACIÓN DE PANELES AISLANTES	40,9	m²	0,45	18,41	
mt18jbg010ba	BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN, MONOCAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PEATONAL A2 (20X10) CM, CLASE CLIMÁTICA B	199,5	ud	1,75	349,13	
mt18waa020	EMULSIÓN DE RESINAS PARA EL SELLADO DE POROS EN PAVIMENTOS HIDRÁULICOS.	45	l	6,1	274,50	
mt26btr030a	CELOSÍA DE LAMAS FUJAS DE ACERO GALVANIZADO, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES	25,55	m²	97,38	2.488,16	
mt27pfi010	IMPRIMACIÓN DE SECADO RÁPIDO, FORMULADA CON RESINAS ALQUÍDICAS MODIFICADAS Y FOSFATO DE ZINC.	17,87	l	4,8	85,80	
mt27pii060n	PINTURA PLÁSTICA, A BASE DE RESINAS ACRÍLICAS, COLOR ROJO, ACABADO SATINADO, TEXTURA LISA, ANTIDESLIZANTE; PARA APLICAR CON BROCE	15,4	l	10,47	161,24	
mt35aia070af	TUBO CURVABLE, DE POLIETILENO DE DOBLE PARED (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE COLOR NARANJA, 110 MM	398	m	2,81	1.118,38	
mt35arg100c	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA, PREFABRICADA DE HORMIGÓN, SIN FONDO, REGISTRABLE, DE 40X40X50 CM DE MEDIDAS INTERIORES	1	ud	9,74	9,74	
mt35arg100g	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA, PREFABRICADA DE HORMIGÓN, SIN FONDO, REGISTRABLE, DE 80X80X110 CM DE MEDIDAS INTERIORES	2	ud	81,14	162,28	
mt35arg105b	MARCO DE CHAPA GALVANIZADA Y TAPA DE HORMIGÓN ARMADO ALIGERADO, DE 49,5X48,5 CM, PARA ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA	1	ud	21,6	21,60	21,60
mt35arg105e	MARCO DE CHAPA GALVANIZADA Y TAPA DE HORMIGÓN ARMADO ALIGERADO, DE 89,5X88,5 CM, PARA ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA	2	ud	86,4	172,80	172,80
mt35cun010g1	CABLE UNIPOLAR RZ1-K, 0,6/1 KV, DE 16 MM² DE SECCIÓN	1368,5	m	2,23	3.051,76	
mt35cun350b	CABLE UNIPOLAR RV, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CON CONDUCTOR DE ALUMINIO CLASE 2 DE 95 MM², CON AISLAMIENTO POLIETILENO	40	m	3,93	157,20	
mt35cun350c	CABLE UNIPOLAR RV, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CON CONDUCTOR DE ALUMINIO CLASE 2 DE 150 MM², CON AISLAMIENTO POLIETILENO	120	m	5,16	619,20	
mt35lpe010d	TUBO RÍGIDO DE PVC-U, DE 63 MM DE DIÁMETRO Y 1,2 MM DE ESPESOR	738	m	1,51	1.114,38	
mt35lrc010b	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, DE 35 MM².	273,7	m	2,87	785,52	
mt35www010	MATERIAL AUXILIAR PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	39,8	ud	1,47	58,51	

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO/UD	IMPORTE	IMPORTE RECICL
mt35www020	MATERIAL AUXILIAR PARA INSTALACIONES DE TOMA DE TIERRA.	27,37	ud	1,17	32,02	
mt35www030	CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO, DE 150 MM DE ANCHURA, COLOR AMARILLO, ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS	80	m	0,25	20,00	
mt36bom020	ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE PORTÁTIL, PARA ACHIQUE DE AGUAS, INSTALADA EN ARQUETA ENTERRADA Y CONEXIÓN A LA	2	Ud	22,45	44,90	
mt36bom050r	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES REALIZADO CON TUBO DE PVC PARA PRESIÓN DE 10 ATM, DE 40 MM DE DIÁMETRO, CON EXTREMO AB	4	m	2,32	9,28	
mt36bom051r	REPERCUSIÓN, POR M DE TUBERÍA, DE ACCESORIOS, UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA TUBO DE PVC PARA PRESIÓN DE 10 ATM, DE 40 MM DE D	4	Ud	0,7	2,80	
mt36bom060a	INSTALACIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE PORTÁTIL, PARA ACHIQUE DE AGUAS, EN ARQUETA ENTERRADA Y CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA.	2	Ud	15	30,00	
mt36bse021e	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE, CON IMPULSOR VÓRTEX, PARA ACHIQUE DE AGUAS SUCIAS O LIGERAMENTE FANGOSAS, CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABL	2	Ud	388,97	777,94	
mt37svc010i	VÁLVULA DE COMPUERTA DE LATÓN FUNDIDO, PARA ROSCAR, DE 1 1/4".	2	Ud	14,2	28,40	
mt37svr010d	VÁLVULA DE RETENCIÓN DE LATÓN PARA ROSCAR DE 1 1/4".	2	Ud	13,4	26,80	
mt37ffd010ea	TUBO DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA UNIÓN POR ENCHUFE Y CAÑA, CON JUNTA ELASTOMÉRICA ESTÁNDAR, DE 150 MM DE DIÁMETRO NOMINAL.	55	m	41,59	2.287,45	2.287,45
mt37fd013eee	CODO 45° DE FUNDICIÓN DÚCTIL CON DOS BRIDAS, DE 150 MM DE DIÁMETRO NOMINAL.	3	ud	104,59	313,77	313,77
mt37fd013gee	CODO 90° DE FUNDICIÓN DÚCTIL CON DOS BRIDAS, DE 150 MM DE DIÁMETRO NOMINAL	2	ud	112,22	224,44	224,44
mt37fd015ef	CONO DE REDUCCIÓN CONCÉNTRICO DE FUNDICIÓN DÚCTIL CON DOS BRIDAS, DE 200/150 MM DE DIÁMETRO NOMINAL	1	ud	122,96	122,96	122,96
mt37tpa020cna	TUBO DE POLIETILENO PE 100, DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 200 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 18,2 MM DE ESPESOR, SDR11,	50,4	m	61,73	3.111,19	
mt37tvq020bba	TUBO DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U), DE 75 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM Y 3,6 MM DE ESPESOR, PARA UNIÓN	1029	m	6,6	6.791,40	
mt37tvq020bja	TUBO DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U), DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM Y 9,6 MM DE ESPESOR, PARA UNIÓN	17	m	53,43	908,31	
mt40lva030	HILO GUIA DE POLIPROPILENO DE 3 MM DE DIÁMETRO.	414	m	0,17	70,38	
mt40lva040e	SOPORTE SEPARADOR DE POLIPROPILENO PARA 8 TUBOS RÍGIDOS DE PVC DE 63 MM DE DIÁMETRO.	64,35	ud	0,66	42,47	
mt46phm005a	BASE PREFABRICADA DE HORMIGÓN EN MASA, DE 125X125X100 CM, CON DOS ORIFICIOS DE 30 CM DE DIÁMETRO	4	ud	165	660,00	
mt46phm011b	ANILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN EN MASA, CON UNIÓN RÍGIDA MACHIHEMBADA CON JUNTA DE GOMA 100 X 100	6	ud	56,3	337,80	
mt46phm020b	CONO ASIMÉTRICO PREFABRICADO DE HORMIGÓN EN MASA, CON UNIÓN RÍGIDA MACHIHEMBADA CON JUNTA DE GOMA	4	ud	55,92	223,68	
mt46phm050	PATE DE POLIPROPILENO CONFORMADO EN U, PARA POZO, DE 330X160 MM, SECCIÓN TRANSVERSAL DE D=25 MM	34	ud	4,65	158,10	
mt46thb110b	LUBRICANTE PARA UNIÓN CON JUNTA ELÁSTICA, EN POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.	0,04	kg	2,81	0,10	
mt46ipr010r	TAPA CIRCULAR ESTANCA CON BLOQUEO Y MARCO FUNDICIÓN DÚCTIL 850 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 100 MM ALT., PASO LIBRE DE 600MM D-400	4	ud	298	1.192,00	
mt50bal055a	BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA TIPO NEW JERSEY PREFABRICADA DE HORMIGÓN, DE 2,00X0,80X0,60 M.	50	ud	388,8	19.440,00	
mt50spl105b	FIJACIÓN COMPUESTA POR TACO QUÍMICO, ARANDELA Y TORNILLO DE ACERO.	14	ud	5,82	81,48	
mt52apb010p	APARCAMIENTO PARA 7 BICICLETAS, FORMADO POR ESTRUCTURA DE TUBO DE ACERO CINCADO BICROMATADO DE 40 MM DE DIÁMETRO Y 2 MM DE ESPES	1	ud	250,31	250,31	
mt52vpm010a	PERFIL HUECO DE ACERO GALVANIZADO, DE SECCIÓN CUADRADA 20X20X1,5 MM.	48	m	1,65	79,20	79,20
mt52vpm020a	POSTE DE PERFIL HUECO DE ACERO GALVANIZADO, DE SECCIÓN CUADRADA 40X40X1,5 MM Y 1 M DE ALTURA.	8,8	ud	3,52	30,98	30,98
mt52vpm051	ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LOS PANELES DE MALLA ELECTROSOLDADA A LOS POSTES METÁLICOS.	16	ud	2	32,00	
mt52vse010i	PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA, DE 100X50 MM DE PASO DE MALLA Y 5 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO.	16	m²	6,86	109,76	109,76

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO/UD	IMPORTE	IMPORTE RECICL
mtblad-donostia	BALDOSA HIDRÁULICA HEXAGONAL TIPO DONOSTIA DE COLOR BLANCO	307,13	m²	10,87	3.338,45	
				TOTALES	8.221.573,05	3.666.092,21

44,59%