

Propiedad:  	13023-PTA-LAT-QUI-004		Rev 02 v01			
	Número de Obra:		13023			
	Ingeniería:					
Proyecto:						
PROYECTO DE EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET COLECTORA NUDO QUINTOS - SET QUINTOS 220 kV						
Obra:						
LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV Y CENTRO DE MEDIDA						
Título:						
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS						
RESPONSABLE	NOMBRE		FIRMA		FECHA	
EJECUTÓ:	José Alejandro Zerlin Palomo		J.A.Z.P.		05-25	
REVISÓ:	José Alejandro Zerlin Palomo		J.A.Z.P.		05-25	
VERIFICÓ:	Daniel García Puertas		D.G.P.		05-25	
VALIDÓ:	Pablo Mercado Bautista		P.M.B.		05-25	
DOCUMENTOS DE REFERENCIA						
02	SEGUNDA EMISIÓN	J.A.Z.P.	J.A.Z.P.	D.G.P.	P.M.B.	05-25
01	PRIMERA EMISIÓN	J.A.Z.P.	J.A.Z.P.	D.G.P.	P.M.B.	04-25
00	EMISIÓN INICIAL	J.A.Z.P.	J.A.Z.P.	D.G.P.	P.M.B.	03-25
No.	D E S C R I P C I Ó N	EJECUTÓ	REVISÓ	VERIFICÓ	APROBÓ	FECHA
C A M B I O S						

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

ÍNDICE

1	LÍNEA SUBTERRANEA DE ALTA TENSIÓN 220KV	3
1.1	Objeto del estudio de gestión de residuos.....	4
1.2	Situación y descripción general del proyecto.....	4
1.3	Descripción general de los trabajos.....	4
1.4	Estimación de residuos a generar	5
1.5	Medidas de prevención de generación de residuos	6
1.5.1	Trabajos de construcción.....	6
1.6	Medidas de separación, manejo y almacenamiento de los residuos en obra	8
1.6.1	Segregación	8
1.6.2	Almacenamiento.....	9
1.7	Destinos finales de los residuos generados	10
1.7.1	Residuos no peligrosos.....	10
1.7.2	Residuos peligrosos	11
2	CENTRO DE MEDIDA.....	13
2.1	Objeto.....	14
2.2	Normativa y recomendaciones.....	14
2.3	Estimación de residuos generales	15
2.3.1	RCDs de Nivel I	15
2.3.2	RCDs de Nivel II.....	16
2.4	Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de residuos	18
2.5	Estimación de residuos generados	18
2.6	Valorización del coste de gestión de residuos	19
2.7	Medidas de prevención de generación de residuos	19
2.7.1	Trabajos de construcción.....	19
2.7.1.1	Tierras de excavación	20
2.7.1.2	Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes.....	20
2.7.1.3	Residuos metálicos.....	20
2.7.1.4	Aceites y grasas	20
2.7.1.5	Tierras contaminadas.....	21
2.7.1.6	Residuos vegetales.....	21
2.7.2	Medidas de separación, manejo y almacenamiento de los residuos en obra	21
2.7.3	Segregación	21
2.7.4	Almacenamiento.....	22
2.7.5	Destino final de los residuos generados.....	23
2.7.5.1	Residuos no peligrosos.....	24
2.7.5.2	Residuos peligrosos.....	24
3	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	26
3.1	Valoración del coste previsto de gestión	27

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

1 LÍNEA SUBTERRANEA DE ALTA TENSIÓN 220KV

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

1.1 Objeto del estudio de gestión de residuos

El presente Estudio de Residuos se realiza para minimizar los impactos derivados de la generación de residuos en la construcción del presente proyecto, estableciendo las medidas y criterios a seguir para reducir al máximo la cantidad de residuos generados, segregarlos y almacenarlos correctamente y proceder a la gestión más adecuada para cada uno de ellos.

1.2 Situación y descripción general del proyecto

La situación y descripción general del proyecto está reflejado en el documento Memoria del presente proyecto.

1.3 Descripción general de los trabajos

Las actividades por llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Apertura/condicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Acopio de material necesario en las campas.
- Limpieza y restauración de las zonas de obra

Propiedad:		Ingeniería:		Rev.:	02	V01
 				Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				

1.4 Estimación de residuos a generar

Durante los trabajos descritos se prevé generar los siguientes residuos, codificados de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos):

TIPO RESIDUO	CÓDIGO LER
RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Excedentes de excavación	170504
Restos de hormigón	170101
Papel y cartón	200101
Maderas	170201
Plásticos (envases y embalajes)	170203
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402
Restos asimilables a urbanos	200301
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)	150102/150104/150105/150106
Residuos vegetales (podas y talas)	200201
RESIDUOS PELIGROSOS	
Trapos impregnados	150202*
Tierras contaminadas	170503*
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*

Es necesario aclarar que, en el Plan de gestión residuos (que se elabora en una etapa de proyecto posterior al presente estudio por los contratistas responsables de acometer los trabajos, poseedores de los residuos) e incluso durante la propia obra se podrá identificar algún otro residuo. Asimismo, la estimación de cantidades, que se incluye más adelante en el presente documento, es aproximada, teniendo en cuenta la información de la que se dispone en la etapa en la cual se elabora. Estas cantidades, por tanto, también deberán ser ajustadas en los correspondientes Planes de gestión de residuos.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

1.5 Medidas de prevención de generación de residuos

1.5.1 Trabajos de construcción

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además, es importante separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se exponen a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

- Tierras de excavación:
 - Separar y almacenar adecuadamente la tierra vegetal para utilizarla posteriormente en labores de restauración. La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y la altura máxima de los acopios será de dos metros para que no pierda sus características.
 - Minimizar, desde la elección del trazado de la línea, la definición del tamaño de las campas y de accesos, los movimientos de tierras a llevar a cabo.
 - Utilizar las tierras sobrantes de excavación en la propia obra en la medida de lo posible.
- Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes:
 - Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado
 - No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales
 - Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlos del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
 - Los palets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible
- Residuos metálicos:

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

- Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado
- Aceites y grasas:
 - Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites en talleres autorizados.
 - Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de cambio de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
- Tierras contaminadas:
 - Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas:
 - Mantener cerrados todos los recipientes que contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente (desenclavante, aceites etc.)
 - Si fuera necesario el almacenamiento de combustibles, disponer de bandeja metálica.
 - Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
 - Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Disponer de absorbentes hidrófobos para la retención de goteos y pequeñas fugas.
- Residuos vegetales:
 - Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proyecto
 - Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios
 - En los casos en los que sea posible (por su tamaño o después de haber sido triturados) los restos vegetales se incorporarán al terreno.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

1.6 Medidas de separación, manejo y almacenamiento de los residuos en obra

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo el personal implicado deberá estar adecuadamente formado sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

1.6.1 Segregación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

Si en algún caso no resultara técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

Se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

Propiedad:	 	Ingeniería:		Rev.:	02	V01
				Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				

1.6.2 Almacenamiento

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, los residuos peligrosos y no peligrosos se almacenarán de forma separada.

Según el tipo de residuos, se podrán almacenar en la propia obra y cuando no sea viable se podrán almacenar en una instalación propia del contratista (siempre y cuando cuente con todos los permisos necesarios) o contratar los servicios de almacenamiento a un gestor autorizado.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos.
- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (RD 553/2020 y Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales. (Normalmente no estarán ubicadas en obra)
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas.), papeles (sacos de mortero.) etc. deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.

Por las características de las actividades a llevar a cabo, lo habitual será almacenar pequeñas cantidades de residuos en las campas de trabajo siendo estos trasladados a un almacén propiedad del contratista. No procede, por tanto, la inclusión de un plano con las zonas destinadas al almacenamiento de los residuos. En los correspondientes Planes de Gestión

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

de residuos de construcción y demolición que proporcionen los contratistas se deberá incluir la localización de los almacenes utilizados. En dichos planes también se incluirá la descripción de los contenedores que se prevé utilizar para los distintos residuos.

1.7 Destinos finales de los residuos generados

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

1.7.1 Residuos no peligrosos

RSU: Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en sus distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados. En el caso de no ser posible la recogida por gestor autorizado y de tratarse de pequeñas cantidades, se podrán depositar en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo.

Restos vegetales: La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios.

Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios.

Según el caso y si el tamaño lo permite (si es necesario se procederá a su trituración) los restos se incorporarán al suelo.

Si ninguna de las opciones anteriores es posible, se gestionará su entrega a una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

Excedentes de excavación, como ya se ha comentado tratarán de reutilizarse en la obra, si no es posible y existe permiso de los Ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, (y siempre con la aprobación de los responsables de Medio Ambiente), podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.

Escombros, y excedentes de hormigón: Gestión en vertedero autorizado. Si es factible, los restos de hormigón se llevarán a una trituradora de áridos para su reutilización.

Chatarra: se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.

1.7.2 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valorización como destinos finales frente a la eliminación.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de los residuos que prevé generar. En el **Plan de gestión de residuos de construcción** se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

Como anexo a dicho Plan el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria para llevar a cabo las actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos en la Comunidad Autónoma en que se llevan a cabo los trabajos
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos (las correspondientes según se trate de residuos peligrosos o no peligrosos)
- Autorizaciones de vertederos y depósitos
- Documentos de Aceptación de los residuos que se prevé generar (residuos peligrosos)

Al final de los trabajos las gestiones de residuos realizadas quedaran registradas en una ficha de “Gestión de residuos generados en las obras de construcción” que incluirá las cantidades de residuos generadas según su tipo, destino y fecha de gestión.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

Además de cumplimentar la ficha el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones realizadas:

- Documentos de Control y Seguimiento (Residuos peligrosos)
- Notificaciones de traslado (Residuos peligrosos)
- Albaranes de retirada o documentos de entrega de residuos no peligrosos.
- Permisos de vertido/reutilización de excedentes de excavación

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

2 CENTRO DE MEDIDA

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

2.1 Objeto

El presente documento constituye el Estudio de Gestión de Residuos (en adelante “Estudio”) del Centro de Medida de la subestación SET Nudo Quintos. Tiene como objeto establecer las directrices generales para la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra a la que se refiere.

Este Estudio se ha elaborado en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición (BOE nº 38, 13 febrero 2008).

2.2 Normativa y recomendaciones

Para la realización del presente estudio de gestión de residuos se ha tenido en cuenta la normativa que a continuación se relaciona con carácter enunciativo, pero no limitativo.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, publicado en BOE número 38, de 13 de febrero de 2008.
- 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, publicado en BOE número 86, de 11 de abril de 2006.
- 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, publicada en BOE número 43 de 19 de febrero de 2002.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos, publicada en BOE número 61 de 12 de marzo de 2002.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, publicado en BOE número 160 de 5 de julio de 1997.
- 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

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.: 02	V01
13023-PTA-LAT-QUI-004	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		
		Fecha:	MAY.-2025

para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio, publicada en BOE número 75, de 27 de marzo de 2010.

- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, publicada en BOE número 181 de 29 de julio de 2011.

2.3 Estimación de residuos generales

A continuación, se analizan los residuos que se prevé generar durante las actividades de ejecución previstas para el Centro de Medida de la subestación SET Nudo Quintos. Se muestran los residuos incluidos en la Lista Europea de Residuos (según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y sus modificaciones), con su codificación correspondiente. Los residuos generados serán los marcados en la lista (Ver Tabla 1 y Tabla 2).

2.3.1 RCDs de Nivel I

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Tabla 1. RCDs Nivel I

RCDs Nivel I		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.: 02	V01
		Fecha: MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

2.3.2 RCDs de Nivel II

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Tabla 2. RCDs Nivel II

RCDs Nivel II		
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel y cartón
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: NATURALEZA PÉTREA		
1. Arena Grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcillas
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.: 02	V01
		Fecha:	MAY.-2025
13023-PTA-LAT-QUI-004	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

RCDs Nivel II		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
	17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	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 05	Materiales de construcción que contienen amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
X	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 17 06 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
	16 06 03	Pilas que contienen mercurio
	15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
	08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

La estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos se realizará en función de las categorías de la Tabla 1 y Tabla 2.

2.4 Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de residuos

Se procurará, en los casos en los que sea posible, la reutilización de las tierras procedentes de la excavación.

En cuanto al resto de materiales de la obra, se prevén las siguientes operaciones de reutilización, valorización o eliminación:

Tabla 3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

DESCRIPCIÓN	
X	No se prevé la reutilización en la obra. Transporte a vertedero autorizado
	Utilización como combustible y generación de energía
	Recuperación de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas, sin disolventes
	Reciclado o recuperación de metales
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Acumulación de residuos para su tratamiento según normativa
	Otros

2.5 Estimación de residuos generados

Tabla 4. Excedentes de excavación

	Total [m³]	Peso Específico [Tn/m³]	Peso [Tn]	Residuo [Tn]	Volumen [m³]
Tierras	38,60	1,25	1,10	0,90	47,77

Tabla 5. Residuos – Cimentaciones de equipos

EQUIPO	Cant.	Largo [m]	Ancho [m]	Altura [m]	Volumen [m³]
Autoválvula 220 kV y Botella terminal 220 kV	6	1,50	1,10	1,00	9,90
Transformador de tensión 220 kV	3	1,30	1,30	1,30	6,59
Transformador de intensidad 220 KV	3	1,30	1,30	1,30	6,59
Transformador de servicios auxiliares 220 kV/0,127 kV	1	1,30	1,30	1,30	2,20

Propiedad:		Ingeniería:	Rev.:	02	V01
 			Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS			

Tabla 6. Superficie construida de Edificios

Sala de medida y facturación [m²]	Volumen Residuos	Densidad Tipo	Toneladas
13,3	2,66	0,95	2,53

Tabla 7. Residuos generados por las actividades propias de la construcción

Descripción	% Conside- rado	Residuo Gene- rado [Tn]	Peso Especí- fico [Tn/m³]	Volumen [m³]
NO PÉTREO				
Asfalto	0,05	0,127		
Madera	0,04	0,101	4,00	0,03
Metales	0,025	0,063		
Papel	0,003	0,008	1,10	0,01
Plástico	0,015	0,038	1,40	0,03
Vidrio	0,005	0,013	2,50	0,01
Yeso	0,002	0,005		
PÉTREO				
Arena, grava y aéridos	0,04	0,101		
Hormigón	0,12	0,304	2,40	0,13
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,54	1,367	1,35	1,01
Piedra	0,05	0,127		
PELIGROSOS				
Basuras	0,07	0,177		
Potencialmente peligrosos	0,04	0,101		

2.6 Valorización del coste de gestión de residuos

En cada una de las partidas que componen el presupuesto global de esta obra, ya se ha tenido en cuenta la parte proporcional correspondiente a la Gestión de los Residuos generados, por los que se considera necesario incluir un presupuesto adicional.

2.7 Medidas de prevención de generación de residuos

2.7.1 Trabajos de construcción

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además, es importante separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

Se exponen a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

2.7.1.1 Tierras de excavación

- Separar y almacenar adecuadamente la tierra vegetal para utilizarla posteriormente en labores de restauración. La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y la altura máxima de los acopios será de dos metros para que no pierda sus características.
- Minimizar, desde la elección del trazado de la línea, la definición del tamaño de las campas y de accesos, los movimientos de tierras a llevar a cabo.
- Utilizar las tierras sobrantes de excavación en la propia obra en la medida de lo posible.

2.7.1.2 Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes

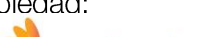
- Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado.
- No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales.
- Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlos del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
- Los palets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible.

2.7.1.3 Residuos metálicos

- Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado.

2.7.1.4 Aceites y grasas

- Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites en talleres autorizados.
- Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de cambio de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS			

2.7.1.5 Tierras contaminadas

- Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas.
- Mantener cerrados todos los recipientes que contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente (Desencofrante, aceites etc.).
- Si fuera necesario el almacenamiento de combustibles, disponer de bandeja metálica.
- Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.
- Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Disponer de absorbentes hidrófobos para la retención de goteos y pequeñas fugas.

2.7.1.6 Residuos vegetales

- Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proyecto.
- Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios.
- En los casos en los que sea posible (por su tamaño o después de haber sido triturados) los restos vegetales se incorporarán al terreno.

2.7.2 Medidas de separación, manejo y almacenamiento de los residuos en obra

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo el personal implicado deberá estar adecuadamente formado sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

2.7.3 Segregación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos).

Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

Si en algún caso no resultara técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

Se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

2.7.4 Almacenamiento

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, los residuos peligrosos y no peligrosos se almacenarán de forma separada. Según el tipo de residuos, se podrán almacenar en la propia obra y cuando no sea viable se podrán almacenar en una instalación propia del contratista (siempre y cuando cuente con todos los permisos necesarios) o contratar los servicios de almacenamiento a un gestor autorizado.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos.
- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (RD 553/2020 y Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales. (Normalmente no estarán ubicadas en obra)
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas..), papeles (sacos de mortero..) etc. deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.

Por las características de las actividades a llevar a cabo, lo habitual será almacenar pequeñas cantidades de residuos en las campas de trabajo siendo estos trasladados a un almacén propiedad del contratista. No procede, por tanto, la inclusión de un plano con las zonas destinadas al almacenamiento de los residuos. En los correspondientes Planes de Gestión de residuos de construcción y demolición que proporcionen los contratistas se deberá incluir la localización de los almacenes utilizados. En dichos planes también se incluirá la descripción de los contenedores que se prevé utilizar para los distintos residuos.

2.7.5 Destino final de los residuos generados

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.: 02	V01
13023-PTA-LAT-QUI-004	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

2.7.5.1 Residuos no peligrosos

Residuos sólidos urbanos (RSU): Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en sus distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados. En el caso de no ser posible la recogida por gestor autorizado y de tratarse de pequeñas cantidades, se podrán depositar en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo.

Restos vegetales: La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios.

Residuos forestales: Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios.

Según el caso y si el tamaño lo permite (si es necesario se procederá a su trituración) los restos se incorporarán al suelo.

Si ninguna de las opciones anteriores es posible, se gestionará su entrega a una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.

Excedentes de excavación: Como ya se ha comentado tratarán de reutilizarse en la obra, si no es posible y existe permiso de los Ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, (y siempre con la aprobación de los responsables de Medio Ambiente), podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.

Escombros y excedentes de hormigón: Gestión en vertedero autorizado. Si es factible, los restos de hormigón se llevarán a una trituradora de áridos para su reutilización.

Chatarra: se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.

2.7.5.2 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valorización como destinos finales frente a la eliminación.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de los residuos que prevé generar. En el **Plan de gestión de residuos de construcción** se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

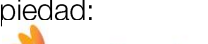
Como anexo a dicho Plan el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria para llevar a cabo las actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos en la Comunidad Autónoma en que se llevan a cabo los trabajos.
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos (las correspondientes según se trate de residuos peligrosos o no peligrosos).
- Autorizaciones de vertederos y depósitos.
- Documentos de Aceptación de los residuos que se prevé generar (residuos peligrosos).

Al final de los trabajos las gestiones de residuos realizadas quedaran registradas en una ficha de “Gestión de residuos generados en las obras de construcción” que incluirá las cantidades de residuos generadas según su tipo, destino y fecha de gestión.

Además de cumplimentar la ficha el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones realizadas:

- Documentos de Control y Seguimiento (Residuos peligrosos).
- Notificaciones de traslado (Residuos peligrosos).
- Albaranes de retirada o documentos de entrega de residuos no peligrosos.
- Permisos de vertido/reutilización de excedentes de excavación.

Propiedad:		Ingeniería:		Rev.:	02	V01
 				Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				

3 PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.: 02	V00
13023-LAT-QUI-004	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		

3.1 Valoración del coste previsto de gestión

En el cuadro que se muestra a continuación se incluye una estimación de las cantidades previstas de residuos a generar y los costes asociados a su gestión. Se resalta que el coste es muy aproximado pues los precios están sometidos a bastante variación en función de los transportistas y gestores utilizados y además las cantidades estimadas en este estado del proyecto también se irán ajustando con el desarrollo del mismo.

Los costes unitarios de cada residuo se estiman en las siguientes cantidades:

Tipo de residuo	Código LER	Unidad	Precio/unidad
Excedentes de excavación	170504	m³	4
Restos de hormigón	170101	m³	9
Papel y cartón	200101	kg	0,008
Maderas	170201	kg	0,015
Plásticos (envases y embalajes)	170203	kg	0,016
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402	kg	0,003
Restos asimilables a urbanos	200301	kg	0,0015
Restos asimilables a urbanos - Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)	150102/150104/150105/150106	kg	0,0015
Tropos impregnados	150202*	kg	1,1
Tierras contaminadas	170503*	m³	15
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	kg	1,2
Residuos vegetales (podas y talas)	200201	kg	0,015
Envases de papel y cartón	15 01 01	t	9,5
Envases de plástico	15 01 02	t	19
Envases de madera	15 01 03	t	19
Hormigón	17 01 01	m³	11
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	m³	12
Plástico	17 02 03	t	19

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS			

Tipo de residuo	Código LER	Unidad	Precio/unidad
Cobre, bronce, latón	17 04 01	t	0
Aluminio	17 04 02	t	0
Hierro y acero	17 04 05	t	0
Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35	20 01 36	t	0
Residuos biodegradables	20 02 01	t	0
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	t	0
Lodos de fosas sépticas	20 03 04	m³	0
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	t	1.200
Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas	13 05 07*	m³	0
Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	15 02 02*	t	0
Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	16 05 04*	m³	0
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	m³	18

Propiedad:		Ingeniería:		Rev.:	02	V01
 				Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-004		ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				

Tipo residuo	Código LER	Cantidad estimada de residuo generado	Unid	Coste unitario (€)	Costes estimados de gestión (€)
Excedentes de excavación	170504	3.648	m³	4	14.591,99
Restos de hormigón	170101	2,6	m³	9	23,38
Papel y cartón	200101	5,2	kg	0,008	0,04
Maderas	170201	51,97	kg	0,015	0,78
Plásticos (envases y embalajes)	170203	90,94	kg	0,016	1,46
Chatarras metálicas	170405/170407/ 170401/170402	259,83	kg	0,003	0,78
Restos asimilables a urbanos	200301	144,56	kg	0,0015	0,22
Restos asimilables a urbanos - Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)	150102/150104/ 150105/150106	216,84	kg	0,0015	0,33
Trapos impregnados	150202*	0,13	kg	1,1	0,14
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	3,9	kg	1,2	4,68
				Total (€)	14.623,79

Asciende el presupuesto a la cantidad de **CATORCE MIL SEISCIENTOS VEINTITRÉS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**