



Octubre de 2023

**PROYECTO DE RENOVACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO
EDIFICIO DE SERVICIOS AL TRANSPORTE MARÍTIMO LOCAL (NORAY)
PUERTO DE ALICANTE**

Javier García-Solera Vera. Arquitecto





Índice

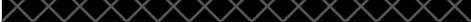
- I. MEMORIA DESCRIPTIVA
- II. PRESUPUESTO
- III. PLANOS
- Anejo 1 GESTIÓN DE RESIDUOS

|



I MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES.

Promotor:	Nombre:	AUTORIDAD PORTUARIA DE ALICANTE
	C.I.F.	Q0367005F
	Dirección:	Avda. Perfecto Palacio de la Fuente 3, 03001 Alicante.
Técnico responsable del contrato:	Nombre:	Sara García Hernández, Jefe del Departamento Técnico de la Autoridad Portuaria de Alicante
Arquitecto:	Nombre:	
	N.I.F.	
	Nº col.:	
	Dirección:	

2. INFORMACIÓN PREVIA.

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida.

El presente **documento** contiene y define la información necesaria y prescrita para la contratación y ejecución de reparaciones de mantenimiento de exteriores e interiores en el Edificio de Servicios al Transporte Marítimo Local.

El presente proyecto pretende también restituir la dimensión y el carácter original del edificio. En la actualidad se han desbordado las capacidades de aforo y servicio en las buenas condiciones iniciales. Este aumento ha llevado a transformaciones en su interior, que incluyen demoliciones, y ocupación de la sala con elementos de mobiliario y hostelería, así como la anulación de la zona de barra, convirtiéndola en un elemento de acumulación de materiales y reserva de productos (al haber eliminado el almacén). Esto ha concluido en una clara pérdida de calidad ambiental.

También el mobiliario incorporado ha sido sustituido respecto el inicial, modificando la imagen y el ambiente original. Se pretende rescatar aquella imagen, de una edificación que ha tenido un amplísimo reconocimiento nacional e internacional, por el sector hostelero, de ocio, de arquitectura y turístico, hasta acumular premios y reseñas en todos esos ámbitos. Convirtiéndose así en un referente de la ciudad de Alicante.

Este proyecto tiene su alcance solo en la restitución y reparación física de las condiciones iniciales. Sólo un control y estricta definición de las condiciones de uso y explotación fijadas en el contrato de la concesión podrán hacer que se mantengan en el tiempo.

Los trabajos aquí definidos tienen por **objetivo** reparar los desperfectos existentes en cubiertas, fachadas e interiores, así como la retirada de elementos impropios añadidos durante los años transcurridos desde su construcción. Prevén también la restitución de tabiquería eliminada. Tienen también por objetivo mejorar la accesibilidad del establecimiento, así como la mejora de la instalación eléctrica y otras modificadas desde el origen.

La solución técnica se aporta por el **arquitecto** Javier García-Solera Vera, autor del proyecto y director de las obras del proyecto original, en atención al contrato a su favor aprobado por la Autoridad portuaria con fecha 18 de Agosto de 2023. A su cargo correrá también la dirección y supervisión de los trabajos a ejecutar.

Todos los trabajos a realizar quedan descritos en este documento en el que también se aporta descripción de las soluciones prescritas para los mismos así como su valoración económica. Esta memoria-proyecto prevé la posibilidad de aparición de trabajos imprevistos durante la ejecución de las obras. Llegado ese caso, se aportará por la Dirección Facultativa la solución conveniente y se acordará su coste de forma contradictoria entre empresa adjudicataria de las obras y dirección facultativa para ser propuesto a la aceptación de la propiedad. Del mismo modo si la medición asociada al presupuesto se alterase por exceso o defecto, será abonada según la cantidad realmente ejecutada.

Las obras requieren de un **plazo** de ejecución aproximado de 45 días laborables.

2.2. Emplazamiento.

Dirección:	Muelle de Transporte Marítimo Local. Puerto de Alicante.
Entorno físico.	El edificio se encuentra en Alicante. En el muelle del servicio al transporte marítimo local. Rodeado todo él por espacios públicos.
Servidumbres:	Ninguna conocida.
Servicios urbanos.	El edificio dispone de todos los servicios públicos.



Documento de gestión preventiva de la obra

2.3 Seguridad y Salud en la obra.

Dadas las características y el alcance de las obras a realizar (pequeña rehabilitación) no es preceptiva la redacción de estudio ni estudio básico de seguridad y salud, tal como indica el R.D.1627/1997 *Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a las Obras de Construcción*.

Así mismo, será cometido del contratista realizar un *Documento de Gestión Preventiva de la Obra*, que integre todas las medidas preventivas en el proceso constructivo, tal como determina la NTP Norma Técnica de Prevención 1.071.

En el presupuesto adjunto se ha reservado un capítulo con el valor estimado de estas medidas preventivas.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

3.1. Descripción general de la edificación existente.

La edificación proyectada es abierta y aislada y se asienta sobre un espacio público constituido por un muelle portuario en la dársena interior. Su ubicación dentro del muelle, adelantado hacia el mar, y en parte volado sobre él, hace fácil su vallado en los casos que sea necesario por los trabajos a realizar.

La condición exenta del volumen edificado y la poca altura de su única planta, hacen fácil cualquier obra en su perímetro o su cubierta, elementos ambos en los que se plantea actuar. Por otra parte el volado sobre el mar deja una parte de la cara inferior de la edificación expuesta a la intemperie y a una cota de entre 1,70 y 2,10, según mareas, sobre el agua del puerto. Es en ella donde se han producido los mayores deterioros por el efecto la humedad constante y ascendente. No obstante la calma asegurada de las aguas portuarias permite acceder a esa zona con relativa facilidad desde una plataforma flotante que permita la posición cómoda de trabajadores.

Esta condición volumétrica descrita hace muy fácil el acceso a cualquier trabajo sin medidas especiales de protección o seguridad. Siendo todos los trabajos que se pretenden realizables con medios auxiliares absolutamente convencionales. Y en alturas siempre inferiores a los 3,00 mts.

3.2. Descripción general del estado de conservación.

La construcción completa consta de cuatro materiales. Aceros (negro e inoxidable), maderas (estructural y panelados), aluminio y vidrios. Está equipada a su vez con instalación eléctrica, de fontanería y de saneamiento. Su estado de conservación es muy correcto en cuanto a los elementos estructurales y constructivos que se mantienen originales. No así en aquellos modificados o añadidos.

El objeto de este proyecto y las obras que describe es restituir las condiciones originales de una edificación relevante y muy reseñada intentando eliminar todo aquello que la contradice.

Desconocemos si algunas alteraciones sufridas, que incluyen la eliminación de la tabiquería del almacén y la incorporación de diversos elementos de mobiliario de hostelería y cocina, han sido aprobados por la AP y/o si han contado con su consentimiento.

Este proyecto, prevé la rehabilitación y mantenimiento de sus elementos originales y la eliminación de todos los elementos impropios añadidos con posterioridad.

3.2.1. Acero negro.

En los elementos estructurales. Los que quedaron ocultos se trataron además con una capa gruesa añadida de betún, lo cual asegura su buen estado actual. Los que quedan a la vista, vigas, zunchos, y pilares, se encuentran en muy buen estado de conservación en su amplia mayoría. Requiriendo tan sólo de algún rascado superficial de áreas en las que aflora algo de mancha de óxido y un repintado general. Principalmente en la cara inferior del volado sobre el agua.

También están realizados en este material, en concreto en plancha de gran espesor, (15mm) los peldaños de acceso y sus cartelas de sujeción. Se encuentran también en buen estado con solo algún déficit de cobertura de la pintura provocado por el desgaste del uso.

Los elementos secundarios, las correas para soporte del pavimento, son, en la parte volada del suelo, los que presentan mayor deterioro, especialmente en su cara inferior y parte baja de sus caras laterales. Existen tramos con tan sólo iniciación de óxido superficial, pero en otros puntos, menos frecuentes, el metal ha sufrido un mayor desgaste con pérdida de masa y espesor por descamación debida a la corrosión. Estos últimos casos se asocian por lo general en puntos donde asoma el tornillo pasante y tuerca que sujetan el pavimento de tablón.

Por último la tornillería pasante citada arriba, presenta muy diversos grados de deterioro. Habiéndola que se encuentra en muy buen estado hasta algunos casos en los que la corrosión ha hecho desaparecer el ranurado y parte de la sección de material. Lo mismo ocurre con las tuercas.

3.2.2. Acero inoxidable.

De este material están realizadas las chapas de borde de remate de petos y huecos en cerramiento. Son de calidad 3.16, de gran espesor 8mm y de terminación pulida. También el soporte que se eleva en mástil de bandera. Y también algún elemento menor como el remate del pie de dicho mástil. Todos se encuentran en muy buen estado de conservación. Tan sólo presentan en algún punto, un fallo en los tornillos de anclaje que les ha hecho combar y moverse ligeramente de su posición correcta original.

3.2.3. Madera estructural.

Todo el edificio está contruidos con un sistema de bastidores de escuadrías de madera de buena dimensión (50x200mm). Estas se encuentran siempre revestidas por tableros en el interior de la edificación. En el exterior, añadido a los tableros existe un revestimiento de aluminio. Esto hace que ninguna madera haya quedado expuesta a la intemperie.

Ninguna de las patologías detectadas hace prever lesión alguna en estas maderas.

3.2.4. Madera en panelados.

Como se ha dicho es la que recubre todos los bastidores estructurales. En el interior se constituye en el material de acabado final. En el exterior (fachadas y cubierta) es la base de soporte para las capas añadidas de terminación. En cubierta la tela impermeabilizante y la chapa final. En fachadas el revestimiento de lamas de aluminio. Estos paneles de madera son de espesor 20mm y de 2 tipos diferentes. Los que quedan vistos (todos los de interior: techos y paredes) son de contrachapado fenólico marino de madera de Okume). Los que quedan ocultos son de tableros fenólicos acabados en melamina oscura (de uso habitual en encofrados).

3.2.5. Aluminios.

El aluminio se localiza en un solo elemento superficial: el revestimiento de las fachadas. Está realizado con un sistema de lamas de extrusión, sección quebrada y colocación por machihembrado y atornillado oculto. Su fijación se realiza sobre los tableros de base. El estado de conservación de las lamas como tales, en cuanto a su condición física (planeidad, linealidad, anodizado y color) se conservan en buen estado. Ahora bien, en la fachada sur se encuentran flojas como consecuencia del fallo de algunos de los tornillos de fijación. No se han producido caídas ni pérdidas de material. Otro elemento de aluminio es la pérgola que cubre el volado de la edificación. Se compone de elementos tubulares de este material, en acabado anodizado y armados formando paños con pasadores de separación equidistante entre tubos. Se encuentran en buen estado general, con tan solo algún desajuste en sus elementos de fijación lateral para facilitar desmontaje.

3.2.6. Instalación Eléctrica.

Esta instalación se compone de un cuadro central desde que salen líneas suficientes para la dotación de maquinaria y equipos que tuvo en sus inicios. Posteriormente se ha añadido un nuevo cuadro para satisfacer las necesidades de consumo de las nuevas máquinas instaladas. La instalación de esta línea se encuentra realizada por canaleta y en superficie. Del mismo modo está prolongada y aumentada la red de líneas secundarias que asisten a enchufes y máquinas.

3.2.7. Instalación de Fontanería.

Esta instalación se conserva desde el original. Sin aparentes cambios en su trazado ni puntos de consumo. Pero sí con algunos cambios importantes y mal resueltos en sus elementos de exterior: latiguillos, llaves, grifos y pulsadores de cisternas.

3.2.8. Instalación de Saneamiento.

Sin acceso a ella, no parece que presente alteraciones ni desperfectos en sus elementos no visibles. En el exterior si han sido modificados, sin buena ejecución, los desagües individuales y sifones de lavabos. Los aparatos de consumo de aguas y evacuación (lavabos y fregaderos originales, se conservan con su envejecimiento lógico por el uso descuidado de un local de estas características). Los inodoros suspendidos originales han sido sustituidos por otros de cisterna exterior.

3.2.9. Accesibilidad.

El edificio carece actualmente de acceso y aseo accesibles. Por ello la actuación prevista propone la ejecución de una rampa de acceso, que salve el desnivel de 25 cm existente y la modificación de uno de los aseos existentes, de modo que se facilite el uso del establecimiento por personas de movilidad reducida.



4. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN.

La actuación de mantenimiento y renovación tras 23 años de uso del edificio consiste en los siguientes trabajos:

4.1 ESTRUCTURA

4.1.1 Lijado y preparación de la estructura.

Lijado exhaustivo de la pintura en aquellos puntos de la estructura que presentan más afloración de manchas de oxidación, hasta eliminar completamente restos de óxido y pintura mal adherida (con estimación de un 20% del desarrollo). Lijado superficial del resto de zonas como preparación para el nuevo pintado. Aplicación de imprimación epoxi-poliamida anticorrosiva con fosfato de zinc en las áreas lijadas. Pintado, 2 manos, con pintura de exterior color gris plata, igual a original. Medido el desarrollo de los perfiles en su partes accesibles.

Soportes	$(3 \times 1.16) + 0.62 = 4.1 \times 2.90 = 11.89 \text{ m}^2$
Vigas perímetro	$2 \times 30.80 \times 0.70 = 43.12 \text{ m}^2$
Vigas centrales	$(57.70 \times 1.16) + (2 \times 5.60 \times 0.51) = 72.64 \text{ m}^2$
Cantos altos	$(5.40 \times 0.51) + (14 \times 1.14) = 18.71 \text{ m}^2$
Ménsulas	$1.30 \times 6 = 7.80 \text{ m}^2$
Placas y Tornapunta	$(0.29 \times 2.55) + 0.5 = 1.24 \text{ m}^2$
TOTAL	155.40 m²



4.1.2 Reparación de vigería estructural de tubo hueco.

Reparación de vigería bajo volado. A base de lijado profundo de toda la superficie accesible hasta eliminar completamente restos de óxido y pinturas sueltas o en mal estado; reparación de tramos muy oxidados que presenten pérdida de material (estimación 20%) mediante fijación atornillada por el exterior de pieza en U 100.60.3 de chapa de acero. Previo a ello se tratará el conjunto de toda la vigería accesible con pintura bituminosa de alto espesor y de secado físico, marca WZ199 de PROA, o equivalente (mínimo 2 capas 300 micras). Se retirarán y repondrán todos los tornillos deteriorados y los que fueran necesarios para acometer estos trabajos.

Correas volado	$(0.26 \times 4.70 \times 25) = 30.55 \text{ m}^2$
Maderas volado	$14.20 \times 4.75 = 67.45 \text{ m}^2$
Tablero Cuerpo sur	$(9.5 \times 0.1 \times 2) + (3 \times 0.1 \times 2) = 18.65 \text{ m}^2$
TOTAL	116.65 m²



4.1.3 | Modificación de estructura para formación de rampa.

Formación de rampa de acceso mediante plancha metálica de acero negro. Espesor 15mm. Recibida mediante soldado y cartelas igual a peldaños existentes. Realizada según plano de detalle. Tratamiento de terminación según pintado de estructura. Incluso apoyos y afectación al pavimento para remate y cierre de la parte inferior. Incluso pequeña baranda rodapié en barra maciza de 10mm. Incluso retirada de peldaño existente en su lugar. Incluso adición en pintura de cara superior de microesferas de polipropileno para conseguir superficie

antideslizante Clase 3.

Plano inclinado	3.20 m2
Rellano	0.93 m2
Ménsulas	0.60 m2
TOTAL	4.75 m2

4.1.4 Picado y saneado frente hormigón losa apoyo.

Restitución estructural del frente mar de losa de apoyo de la edificación. Consistente en el picado y completa eliminación de zonas de hormigón o mortero deterioradas (sueltas o fisuradas), lijado de las armaduras hasta eliminar completamente cualquier resto de óxido, tratamiento de pasivación de armaduras mediante aplicación de mortero Sika Monotop 910 S, o equivalente y reconstrucción volumétrica con mortero de reparación estructural reforzado con fibras y humo de sílice, clase R3 Sika Monotop 612, o equivalente.

Frente mar bajo vuelo 0.3 x 14 = 4.2 m2



4.2 FACHADAS

4.2.1 Desmontado y montado de revestimiento de aluminio.

Desmontado del sistema de revestimiento completo de fachadas de cuerpo sur, a base de lamas de aluminio, con preservación del material. Nueva colocación del mismo mediante atornillado con nueva tornillería oculta. Incluso sellado de agujeros dejados por los tornillos extraídos y nuevo precintado de juntas del tablero soporte con cinta aislante autoadhesiva tipo americana. Incluso colocación de escuadras metálicas en esquina de tableros.

Tornillería en acero inoxidable oculta y exterior idéntica a existente cuerpo norte.

Cuerpo sur 16.85 + 8.65 = 25.50 m2



4.2.2 Reparación de tablero soporte de lamas.

Reparación por sustitución de parte inferior del tablero de fachada bajo sistema de lamas. Con sustitución de banda perimetral de 30 cm de ancha (tablero fenólico 20mm acabado melamina). Incluso sellado de agujeros de tornillería anterior. Incluso sustitución de escuadras de carpintero en esquinas. Incluso embetunado de toda la

junta perimetral contra metales de borde.

Cuerpo sur $16.85 + 8.65 = 25.50 \text{ m}^2$



4.2.3 Desmontado y montado de planchas de acero inoxidable.

Desmontado y montado de planchas de acero inoxidable que conforman la testa vertical de los cerramientos. De dimensiones 200x2.500x10mm. Con preservación del material. Con ejecución de 8 nuevos taladros avellanados por unidad, para añadido de nuevos tornillos inoxidables AISI 316 avellanados de cabeza plana, igual a los existentes.

Unidades 6 uds

4.2.4 Sellado completo de perímetros de tablero base y lama exterior.

Sellado en cordón grueso, con llenado de juntas. De igual modo que sellados existentes. Realizado en rincón vivo y esquina en todo el perímetro del ajuste entre tablero de soporte y estructura. Y también en inglete entre tableros. Y sellado exterior entre chapas de acero inox y revestimiento de aluminio. Realizado con sellante de exterior SIKA FLEX o equivalente. (Color gris).

Cordones aluminio	$(4 \times 2,90) + (4 \times 9,50) = 52.50 \text{ m}$
Cordones tablero	$(5 \times 2,90) + (2 \times 9,50) = 33.50 \text{ m}$
TOTAL	86.00 m

4.3 CUBIERTA

4.3.1 Revestimiento cubierta con chapa minionda de aluminio.

Desmontaje, retirada y sustitución de chapa de cubierta previa retirada y rascado de sellado perimetral. Colocación de nueva chapa de cubierta MINIONDA 76/18 de espesor 0.8mm de Aluminio anodizado, de Aluminios Franco o equivalente. Ejecución del nuevo sellado perimetral y en solape entre chapas.

Cubierta completa $2 \times 40.3 = 80.60 \text{ m}^2$



4.3.2 Desmontaje, retirada y reposición de lámina impermeabilizante.

Desmontaje y retirada de lámina existente de PVC y todos los elementos de fijación y sujeción existentes. Sellado mediante cinta americana de todas las juntas entre tableros del soporte. Colocación posterior de lámina

impermeabilizante adherida de caucho sintético de Te polímero de EtilenoPropileno-Dienocaucho tipo RubberGard EPDM de FIRESTONE, o equivalente, de 1.1mm pegada con adhesivo pulverizado Bonding Adhesive BA-2012S, o equivalente. Conformado de canalón sobre base existente. Incluso soldadura sobre viga de canto alto y perfiles accesorios. Incluso pegado y soldado sobre sumideros. Incluso colocación de fieltro geotextil no tejido poliéster 300gr/m2 en zonas a cubrir con la chapa.

Cubierta completa $2 \times 40.3 = 80.60 \text{ m}^2$

4.3.3 Desmontaje, montaje y ajuste de pérgola de aluminio.

Desmontado de pérgola de aluminio. Sustitución de listones de madera de ajuste lateral para evitar desplazamientos. Incluso listones nuevos y pintados con pintura de exterior de capa gruesa. Incluso montaje posterior tras el tratamiento de pintura de las jácenas de soporte. Incluso retirada y reposición de plancha de policarbonato en cuadrante suroeste.

Pérgola completa $14.00 \times 3.85 = 53.90 \text{ m}^2$



4.4 CARPINTERÍA MADERA

4.4.1 Rehabilitación pavimento tablón.

Lijado acuchillado de capa de suciedad y barniz. Posterior lijado fino y tratamiento para pavimento de madera de exterior de alta resistencia al rozamiento, al desgaste, a los rayos UV y al agua salda, con lasur a base de resinas de NANO partículas, especial para maderas tropicales con agentes biocidas, CEDRIA Nano Tarimas, o equivalente. Tratamiento en dos manos aplicado en cara superior y biselados laterales.

Sala completa 109.50 m^2



4.4.2 Sustitución de tornillería pasante cabeza de carro.

Sustitución de tornillería de fijación de pavimento de madera. Tan sólo en los elementos que presenten importante oxidación destructiva. Realizados en acero galvanizado y longitud especial. Incluso desmontado y retirada de los existentes. Estimados 25%.

Unidades 250 uds

4.4.3 Sustitución panelados de madera natural.

Retirada y sustitución de paneles de contrachapado fenólico de madera de Okume. Calidad marina. Espesor 20mm. Con tamaño y despiece ajustado al paramento original. Idéntico al retirado. Traído a obra ya tratado en taller con barnizado superficial igual al resto de la edificación.

Cuerpo sur fondo barra servicio	1.65x2.50 = 4.12 m2
Cuerpo sur Bajo barra ambas caras	2.70x1.23 = 3.32 m2
Interior aseos	2x1.10x2.50 = 5.50 m2
TOTAL	12.95 m2



4.4.4 Barnizado paramentos de madera.

Lijado suave superficial de cara completa de tableros de mamparas interiores. Tapado con masilla de agujeros dejados por retirada de accesorios, lejas, instalaciones, carteles, etc... Barnizado de caras con barniz de exterior color natural a base de resinas sintéticas con poliuretano, con protección UV, de acabado satinado. Dos manos con lijado intermedio.

Cuerpo sur	1.27x8.40 + 11.95x2.50 = 40.54 m2
Cuerpo norte	1.27x8.40 + 11.95x2.50 = 40.54 m2
Aseos	12.08 m2
Techo	74.52 m2
TOTAL	167.68 m2

4.4.5 Restitución de tabiques originales.

Construcción de tabiquería según planos originales. Con restitución de tabiques desaparecidos y puerta incluida en ellos. Construidos con bastidores de madera de pino y tableros de paramento de contrachapado fenólico de okume de 20mm. Según planos originales de proyecto que se acompañan. Incluso repercusión de unidad de puerta en mismo materiales y con óculo de vidrio incluido. Incluso herrajes de colgar en acero inoxidable. Incluso terminación en barniz igual resto edificación.

Frente puerta	3.40x2.50 = 8.50 m2
Tabique separación	1.26x2.50 = 3.15 m2
TOTAL	11.65 m

4.4.6 Accesorios de apertura y cierre.

Pareja de manivelas con placa de 20x20cm. Con cerrojo pasador y cerradura. Todo ello en acero inoxidable AISI-316, modelo Tecosur Salina, o equivalente. Totalmente montadas y probadas.

Unidades 2

4.4.7 Estante corrido en pared.

Instalación de estantes corridos en pared. Realizadas en tablero contrachapado fenólico de okume, espesor 25mm. Fijadas a soporte tablero mediante espigas y escuadras metálicas según lados. Con inglete en esquinas para formación de estante corrido. Tablero terminado en taller con barniz marino resistente al agua y la intemperie igual al resto de tableros de la edificación.

Sobre cocina	3.85x2 = 7.72 m2
Almacén	3.85x3 = 11.55 m2
TOTAL	19.27 m2

4.4.8 Modificación de tabiquería en aseo.

Eliminación de tabique de cierre, puerta y armario en aseo. Restitución de paramentos con tablero contrachapado fenólico de okume, espesor 20mm. Realización de doble tabique para empotrar cisterna de inodoro (h=1,10m). Realizado según planos de distribución.

Unidades 1

4.5 INSTALACIONES

4.5.1 Revisión de Instalación eléctrica.

Revisión general de la instalación eléctrica. Cuadro principal y líneas originales. Eliminación de líneas y tomas añadidas. Con sustitución de elementos deteriorados.

Unidades 1

4.5.2 Nueva instalación eléctrica complementaria.

Instalación de nuevo cuadro secundario en zona quiosco. Caja modular estanca LEGRAND Plexo, o equivalente, Caja modular estanca - IP 65 - IK 09 con puerta transparente y capacidad para de 24 elementos. Incluso línea de derivación hasta él desde cuadro primario. Trazado bajo canaleta o elementos de madera para tapado de línea de derivación en área sala. Apta para conexión de elementos de equipamiento de hostelería. Plancha, botelleros, tostadora, y pequeños electrodomésticos. Totalmente instalada.

Unidades 1

4.5.3 Instalaciones impropias.

Retirada de instalaciones impropias: redes de alarma, música, señalización e iluminación decorativa exterior, etc. Instaladas bajo canaleta o por grapeado. Eliminación completa de todos los elementos de agarre y sujeción.

Unidades 1

4.5.4 Revisión / restituir de desagüe lavabo.

Revisión general de los desagües de lavabos y fregaderos. Sustitución de los sifones de lavabos por otros idénticos a los originales de sifón botella cromados.

Unidades 3

4.5.5 Levantado y restitución de inodoro.

Sustitución de inodoro existente por otro de cisterna empotrada como el original. Inodoro suspendido de porcelana vitrificada, con tanque empotrado en pared, color blanco, medidas 560x360x400mm, con salida horizontal, asiento con tapa rígida de ABS con bisagras de acero inox., modelo Meridian marca ROCA, o equivalente. Equipado con cisterna de tanque empotrado con pulsador-registro en acero inoxidable, juego de mecanismos y tornillos de fijación, marca GEBERIT, o equivalente. Incluyendo todos los elementos necesarios para su instalación. Incluso desmontado de tablero de pared.

4.5.6 Levantado y restitución de inodoro accesible.

Sustitución de inodoro existente por otro ACCESIBLE de cisterna empotrada. Inodoro suspendido de porcelana vitrificada, con tanque empotrado en pared, color blanco, medidas 700x360x380mm, modelo ACCESS marca ROCA, o equivalente, con salida horizontal, asiento con tapa rígida de ABS con bisagras de acero inox., modelo Meridian marca ROCA, o equivalente. Equipado con cisterna de tanque empotrado con pulsador-registro en acero inoxidable, juego de mecanismos y tornillos de fijación, marca GEBERIT, o equivalente. Incluyendo todos los elementos necesarios para su instalación. Incluso desmontado de tablero de pared. Incluso instalación de colector empotrado de PVC de 110mm y alimentación de agua hasta nueva posición.

Unidades 1

4.5.7 Sustitución de lavabo accesible.

Sustitución de lavabo existente por otro ACCESIBLE. Lavabo mural de porcelana vitrificada de color blanco de 64x54x16.5 cm modelo Access de Roca, o equivalente con sifón botella y codo de empotrar cromados modelo ROCA 064016-14 (o similar). Equipado con grifo cromado temporizado, con rompechorros, antivandálico para colectividades, de 156 mm, modelo ROCA FLUENT (o equivalente). Tornillos de fijación, escuadras de acero inoxidable, rebosadero integrado. Incluso prolongación de alimentación de agua y colector de desagüe hasta nueva ubicación.

Unidades 1

4.6 VARIOS

4.6.1 Pavimento caucho antideslizante pegado.

Pavimento de caucho sintético, tipo goma botón de 3mm de espesor, resistente a la grasa, aceites e intemperie, modelo 1007 L de Sitasa, o equivalente. Recibido pegado sobre tableros existentes con adhesivo de poliuretano de dos componentes. Ajustado a los perímetros de la sala a cubrir. Incluso rodapié liso del mismo material. Totalmente instalado. Incluso levantado de pavimento adherido en cuerpo norte y nivelación de base.

Interior cuerpo sur	14.15 m2
Interior cuerpo norte	11.75 m2
TOTAL	25.90 m2

4.6.2 Restitución mobiliario hostelería.

Restitución a su posición original del mobiliario de hostelería. Según posición original prevista en planos. Incluso montado y desmontado y elementos de acople y fijación necesarios. Incluso desmontaje de barra auxiliar 160x30cm.

Unidades 1

4.6.3 Puerta pivotante vidrio.

Colocación Puerta "todo vidrio" de vidrio templado OPALIZADO de 10mm de espesor. Hoja de dimensiones 95x250cm tipo SECURIT o equivalente. Con mecanismo de apertura de vaivén, con freno inferior empotrado, herraje superior, tirador vertical de acero inoxidable (longitud 650mm/diam.20mm) mara Dline o equivalente y mecanismo de bloqueo/desbloqueo con indicador exterior de bloqueo. Fijos laterales de vidrio de las mismas características y dimensiones 10x125 cm y 30x250 cm, empotrados en revestimientos perimetrales (acero o madera).

Unidades 1

4.6.4 Vinilo espejo

Colocación de lámina vinílica efecto espejo sobre cara interior del acristalamiento de dimensiones 225x125 cm. Modelo Espejo 65 MT de Laminotech, o equivalente.

Unidades 1

4.6.5 Equipamiento aseo accesible

Equipamiento para baño accesible compuesto de barras abatibles de giro vertical con portarrollos, fabricadas con tubo de diámetro 32 mm (mediclinics G0800CS), para colocar junto al inodoro (2ud) y sistema de llamada de emergencia con tirador de cordón y señal lumínico-acústica.

Unidades 1

4.7 PINTURAS, LIMPIEZA Y SANEADO GENERAL

4.7.1 Pintado de la estructura.

Pintado de perfiles metálicos con esmalte para exterior de dos componentes epoxi-poliamida, clase B-s1,d0, especial para ambientes marinos, en las áreas lijadas. Terminación en 2 manos color gris plata (Ral 9006), igual a original. Medido el desarrollo de los perfiles en su partes accesibles.

Soportes	$(3 \times 1.16) + 0.62 = 4.1 \times 2.90 = 11.89$	m2
Vigas perímetro	$2 \times 30.80 \times 0.70 = 43.12$	m2
Vigas centrales	$(57.70 \times 1.16) + (2 \times 5.60 \times 0.51) = 72.64$	m2
Cantos altos	$(5.40 \times 0.51) + (14 \times 1.14) = 18.71$	m2
Ménsulas	$1.30 \times 6 = 7.80$	m2
Placas y Tornapunta	$(0.29 \times 2.55) + 0.5 = 1.24$	m2
Correas volado	$(0.26 \times 4.70 \times 25) = 30.55$	m2
TOTAL		185.95 m2

4.7.2 Embetunado de partes a quedar ocultas.

Pintado con pintura bituminosa de alto espesor y de secado físico, marca WZ199 de PROA, o equivalente, para protección calafateada de elementos de estructura y/o madera que quedan ocultos o fuera de la vista. Aplicada a

brocha directamente sobre superficie lijada y limpia. Dos manos.

Cuerpo sur	$(9.5 \times 2 + 2.9 \times 3) \times 0.10 = 2.77 \text{ m}^2$
Correas y maderas de volado	$(0.26 \times 4.70 \times 25) = 30.55 \text{ m}^2$
TOTAL	33.32 m²



4.7.3 Limpieza superficies de aluminio.

Limpieza general de revestimiento continuo de lamas de aluminio en fachadas. Mediante agua jabonosa en primera limpieza y producto específico para limpieza superficial de aluminio anodizado Alunet, o equivalente, en segunda mano.

Cuerpos norte y sur	$2 \times 25.50 = 51.00 \text{ m}^2$
Celosía pérgola	$43 \times 2.80 \times 0.28 \times 5 = 168.56 \text{ m}^2$
TOTAL	219.56 m²

4.7.4 Limpieza de aceros inoxidable.

Limpieza general de elementos de acero inoxidable pulido. Mediante agua jabonosa en primera limpieza y producto específico para limpieza superficial de acero inoxidable, QUIM-INOX-PLUS, o equivalente, en segunda mano. Medida en verdadero desarrollo.

Planchas	$4 \times 2.50 \times 0.20 = 2.00 \text{ m}^2$
	$2 \times 8.40 \times 0.20 = 3.36 \text{ m}^2$
	$2 \times 1.25 \times 0.20 = 0.50 \text{ m}^2$
	$2 \times 8.40 \times 1.12 = 18.81 \text{ m}^2$
TOTAL	24.67 m²

4.7.5 Sellado bordes perimetrales de tableros con plancha inox.

Sellado con silicona neutra, incolora, de entrecalle existente entre tableros de madera y chapas de remate de tabiques. Incluso vaciado del cordón existente y fondo de junta donde sea necesario. Incluso limpieza.

$$(8 \times 2.90) + (4 \times 1.25) + (4 \times 8.60) = 62.60 \text{ m}$$

4.8 ELEMENTOS IMPROPIOS

4.8.1 Desmontaje de elementos impropios.

Desmontaje de elementos impropios añadidos por los concesionarios al equipamiento inicial. Recibidos por atornillado sobre paramentos originales: lejas, escuadras, canaletas, botellers, tornillos clavos, adhesivos, etc. Incluso retirada.

Unidades 1

4.9 GESTIÓN DE RESIDUOS.

4.9.1 Gestión de residuos.

Gestión de residuos procedentes de la obra incluyendo todos los gastos derivados de su tratamiento: recogida, transporte y tratamiento, canon de vertedero incluido. Según Estudio de Gestión de Residuos adjunto.

4.10 CONTROL DE CALIDAD

4.10.1 Control de calidad.

Control de calidad durante la ejecución de la obra incluyendo ensayo de estanqueidad de cubierta, control de espesor de pintura y cualquier otro ensayo prescrito por la D.F. A pagar en función de facturas presentadas.

4.11 SEGURIDAD Y SALUD

4.11.1 Seguridad y salud.

Conjunto de medidas de seguridad y salud, colectivas y personales, según estudio básico de seguridad y salud adjunto.

Alicant





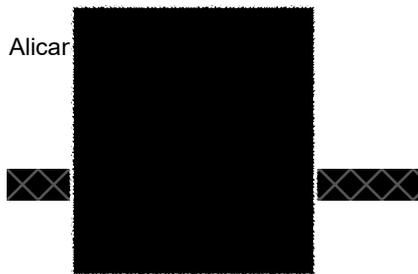
II PRESUPUESTO

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

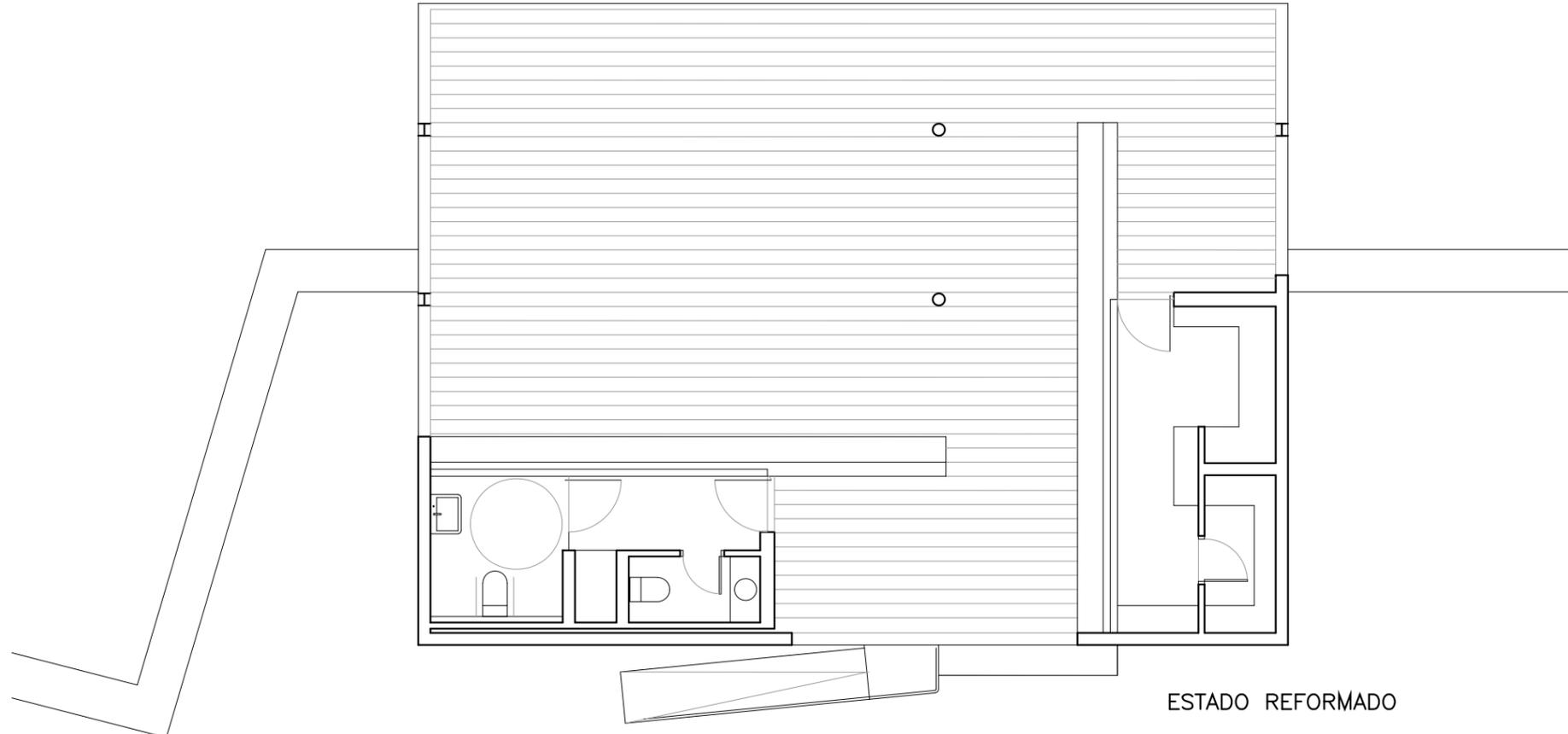
4.1 ESTRUCTURA	Ud	cantida d	precio	total
4.1.1 Lijado y preparación de la estructura.	M2	155.40	10.25	1.592,85
4.1.2 Reparación de vigería estructural de tubo hueco.	MI	116.65	36.50	4.257,72
4.1.3 Modificación de estructura para formación de rampa.	M2	4.75	780	3.705,00
4.1.4 Picado y saneado frente hormigón losa apoyo.	M2	4.20	85	357,00
TOTAL CAPITULO				9.912,57
4.2 FACHADAS	ud	cantida d	precio	total
4.2.1 Desmontado y montado de revestimiento de aluminio.	M2	25.50	48.25	1.260,38
4.2.2 Reparación de tablero soporte de lamas.	M2	25.50	32	816,00
4.2.3 Desmontado y montado de planchas de acero inoxidable.	Ud	6	152	912,00
4.2.4 Sellado completo de perímetros de tablero base y lama exterior.	MI	71.20	12	1.032,00
TOTAL CAPÍTULO				3.990,38
4.3 CUBIERTA	ud	cantida d	precio	total
4.3.1 Revestimiento cubierta con chapa minionda de aluminio.	M2	80.60	56.25	4.533,75
4.3.2 Desmontaje, retirada y reposición de lámina impermeabilizante.	M2	80.60	48.55	3.913,13
4.3.3 Desmontaje, montaje y ajuste de pérgola de aluminio.	M2	53.90	15.25	821,98
TOTAL CAPÍTULO				9.268,86
4.4 CARPINTERÍA MADERA	ud	cantida d	precio	total
4.4.1 Rehabilitación pavimento tablón.	M2	109.50	32	3.504,00
4.4.2 Sustitución de carpintería pasante cabeza de carro.	Ud	250	16.60	4.150,00
4.4.3 Sustitución panelados de madera natural.	M2	12.74	130.35	1.688,03
4.4.4 Barnizado paramentos de madera.	M2	167.68	15.35	2.573,89
4.4.5 Restitución de tabiques originales.	M2	11.65	345	4.019,25
4.4.6 Accesorios de apertura y cierre.	Ud	2	85	170,00
4.4.7 Estante corrido en pared.	MI	19.27	32.57	627,62
4.4.8 Modificación de tabiquería en aseo.	Ud	1	586,24	586,24
586,24 TOTAL CAPÍTULO				17.319,03

4.5	INSTALACIONES	ud	cantida d	precio	total
4.5.1	Revisión de Instalación eléctrica.	Ud	1	250	250,00
4.5.2	Nueva instalación eléctrica complementaria.	Ud	1	860.55	860,55
4.5.3	Instalaciones impropias.	Ud	1	125	125,00
4.5.4	Revisión / desagüe lavabo.	Ud	2	145.50	290,00
4.5.5	Sustitución de inodoro.	Ud	1	750	750,00
4.5.6	Inodoro accesible.	Ud	1	870	870,00
4.5.7	Lavabo accesible	Ud	1	530	530,00
TOTAL CAPÍTULO					3.676,55
4.6	VARIOS	ud	cantida d	precio	total
4.6.1	Pavimento caucho pegado.	M2	19.27	45.45	875,82
4.6.2	Botellero colgado.	Ud	1	895.25	895,25
4.6.3	Puerta pivotante vidrio.	Ud	1	1260,00	1260,00
4.6.4	Vinilo espejo.	Ud	1	88,20	88,20
4.6.5	Equipamiento aseo accesible.	Ud	1	384,00	384,00
TOTAL CAPÍTULO					3.503,27
4.7	PINTURAS, LIMPIEZA Y SANEADO GENERAL	ud	cantida d	precio	total
4.7.1	Pintado de la estructura.	M2	185.95	18.50	3.440,08
4.7.2	Embetunado de partes a quedar ocultas.	M2	33.32	12.00	399,84
4.7.3	Limpieza superficies de aluminio.	M2	259.16	6.20	1.606,79
4.7.4	Limpieza de aceros inoxidable.	M2	24.67	4.20	103,61
4.7.5	Sellado bordes madera-aceros	MI	62.6	8.00	500,80
TOTAL CAPÍTULO					6.051,12
4.8	ELEMENTOS IMPROPIOS	ud	cantida d	precio	total
4.8.1	Desmontaje de elementos impropios.	Ud	1	452	452,00
TOTAL CAPÍTULO					
4.9	GESTIÓN DE RESIDUOS.				
4.9.1	Gestión de residuos.				619,08
TOTAL CAPÍTULO					619,08

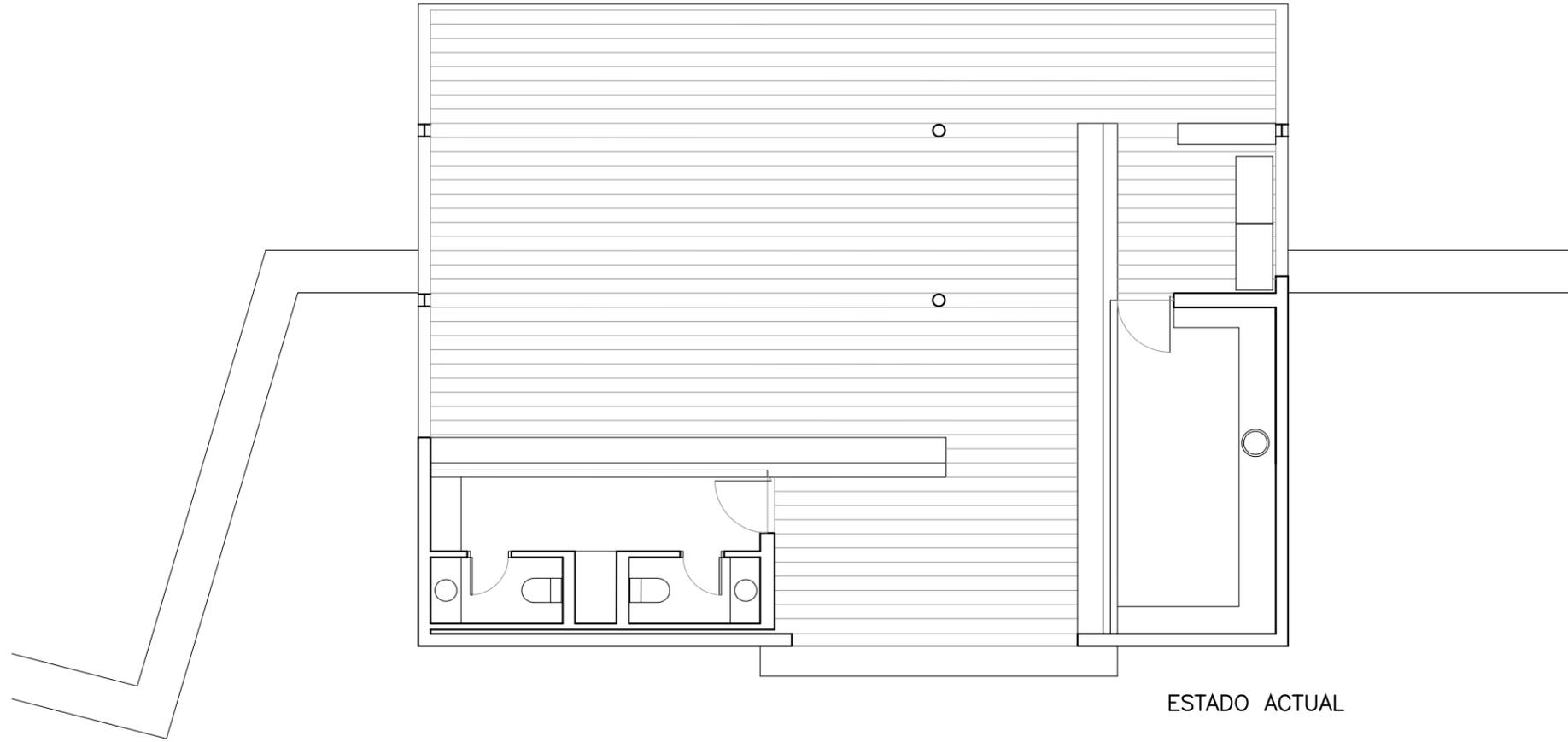
4.10 CONTROL DE CALIDAD		
4.10.1 Control de calidad.		253,25
	TOTAL CAPÍTULO	253,25
4.11 SEGURIDAD Y SALUD		
4.11.1 Seguridad y salud.		759,76
	TOTAL CAPÍTULO	759,76
TOTAL PRESUPUESTO (sin IVA)		55.205,97







ESTADO REFORMADO



ESTADO ACTUAL

E: 1:100

R.0

OCTUBRE 2023

EDIFICIO DE SERVICIOS AL TRANSPORTE MARÍTIMO LOCAL (NORAY)

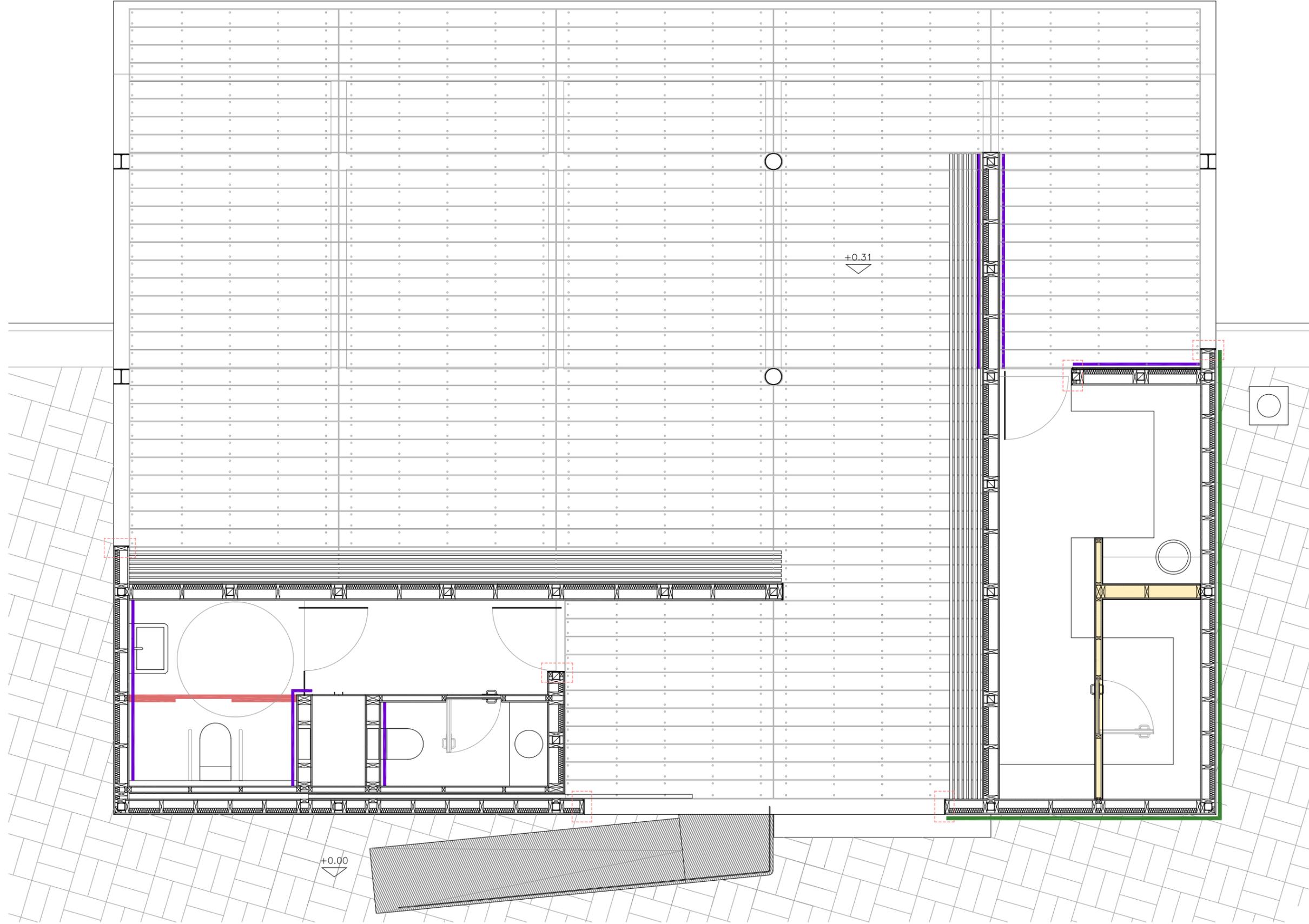
PLANTAS.
ACTUAL/REFORMADO

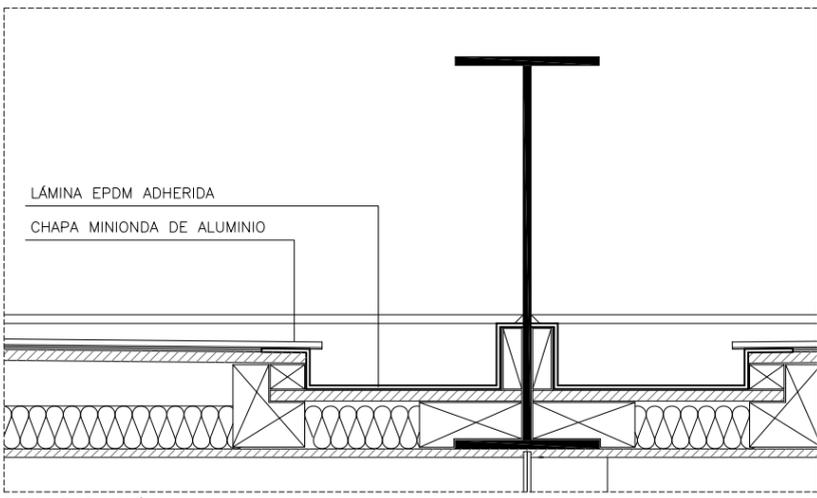
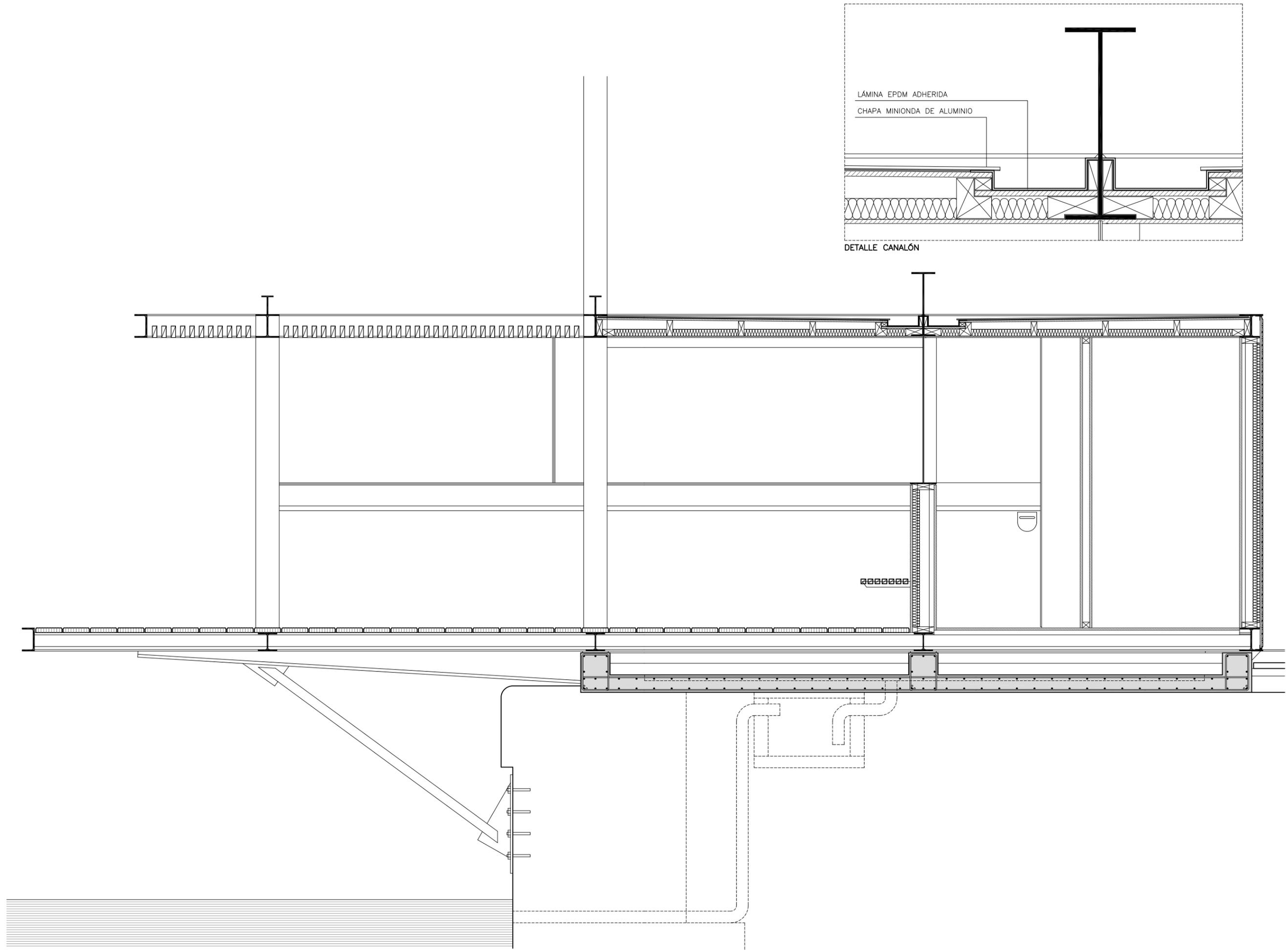
PROYECTO DE RENOVACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

PROMOTOR: AUTORIDAD PORTUARIA

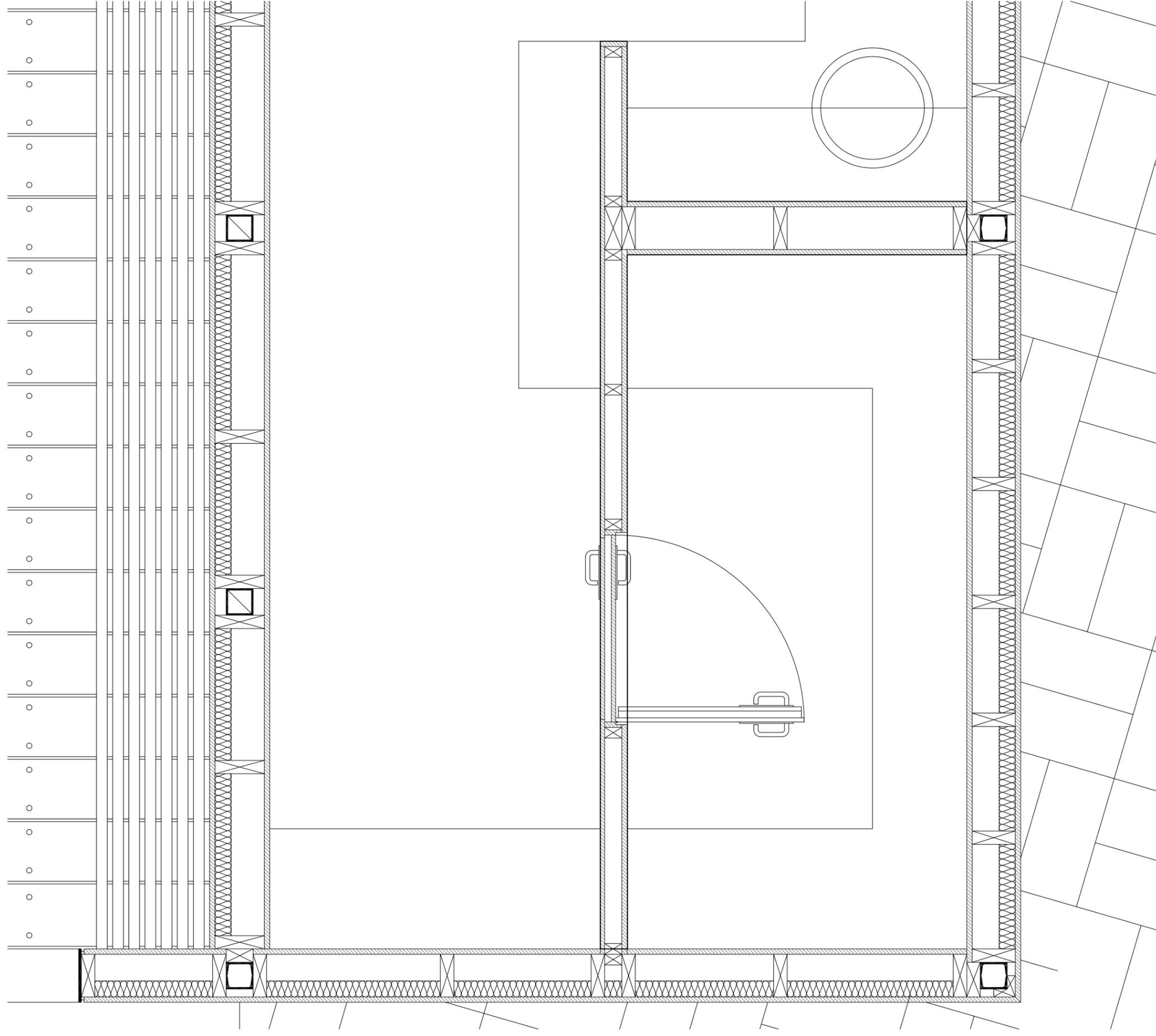
Javier García-Solera Vera — arqto.

-  4.1.3 Modificación de estructura para formación de rampa.
-  4.4.5 Restitución de tabiques originales.
-  4.4.3 Sustitución panelados de madera natural.
-  4.4.8 Demolición de tabique/puerta de madera.
-  4.2.1 Desmontado y recolocación de revestimiento de aluminio.
-  4.2.3 Desmontado y recolocación de planchas de acero inoxidable.





DETALLE CANALÓN



- 1 - PLANCHA ACERO NEGRO PINTADA. ESPESOR 15MMS.
- 2 - CARTELA DE CHAPA DE ACERO NEGRO PINTADA. ESPESOR 20MMS
- 3 - VARILLA MACIZA ACERO NEGRO PINTADA 10MMS
- NUEVOS TORNILLOS Y TALADROS EN CHAPA ACERO INOXIDABLE

PROYECTO DE RENOVACIÓN, REPARACIÓN Y
 PROMOTOR: AUTORIDAD PORTUARIA

EDIFICIO DE SERVICIOS AL TRANSPORTE MARÍTIMO LOCAL (NORAY)

OCTUBRE 2023

DETALLES:
 TABIQUES A REPONER

Javier García-Solera Vera - arqto.

E: 1:15

R.4

Octubre de 2023

**PROYECTO DE RENOVACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO
EDIFICIO DE SERVICIOS AL TRANSPORTE MARÍTIMO LOCAL (NORAY)
PUERTO DE ALICANTE**

GESTIÓN DE RESIDUOS

Javier García-Solera Vera. Arquitecto

índice

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión2014/955/UE)
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra
3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación
4. Medidas para la separación de los residuos en la obra
5. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto
6. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs
7. Inventario de los residuos peligrosos

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" se redacta como documento anexo al Proyecto "" conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica, o este Real Decreto e aquellos aspectos allí no contemplados.

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras, se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOB, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m²). Los valores adoptados vienen detallados en la **Tabla 2** y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

Terrenos

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

Pétreos

Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

No pétreos

Reúne un conjunto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separarse adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

Peligrosos

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

Basuras

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Tabla 1
Posibles residuos peligrosos presentes en obras de nueva planta

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados, aerosoles de marcado vacíos Lodos bentoníticos de perforación
Estructura	Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland Restos de aditivos de hormigón y sus envases Restos de aceites desenfrantes y sus envases Madera tratada con productos conservantes Resto de productos conservantes de la madera Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones
Aislamientos	Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano
Impermeabilización	Recortes de láminas de impermeabilización
Acabados	Restos de alquitranes Sobrantes y envases de pinturas y barnices Sobrantes y envases de antioxidantes Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos
Instalaciones	Envases decolas, resinas, siliconas, ...
Medios auxiliares	Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados, ...

Tabla 2
Posibles residuos peligrosos presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados
Estructura	Protección de estructuras metálicas con flocado de fibras de amianto Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos
Aislamientos	Asilamientos con sustancias potencialmente peligrosas
Impermeabilización	Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas Placas de fibrocemento
Acabados	Placas de falso techo con contenido de amianto Pavimentos vinílicos con contenido de amianto Alquitranes Pinturas con contenido de plomo
Instalaciones	Tuberías y bajantes de fibrocemento Tuberías de plomo Depósitos de fibrocemento Calorifugado de tuberías con contenido de amianto Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admisibles Transformadores eléctricos con PCB o PCT Pararrayos radioactivos

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED

1.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención

La estimación de la cantidad de residuos generados, se realiza a partir de los siguientes parámetros de proyecto:

Movimiento de tierras		0,00 m³
	Volumen de desbroce	0,00 m ³
	Volumen de excavación	0 m ³
Derribos y demoliciones		0,00 m²
Rehabilitación de edificación		150,00 m²
Edificación		0,00 m²
Urbanización		0,00 m²

Tabla 3
Residuos generados por tipo de actuación t/m²

Tipo de residuo					Rehabilitación
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Densidad del residuo t/m ³	
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,80	
		17 05 04	Tierra y piedras	1,80	0,0100
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	1,75	0,0500
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	1,20	0,0500
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	1,50	0,0450
		17 02 01	Madera	0,80	0,0600
		17 02 02	Vidrio	0,40	0,0050
		17 02 03	Plástico	0,60	0,0400
		20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,0200
		17 03 02	Mezclas bituminosas	1,00	0,0200
	Mezclados	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,90	0,1000
		17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	1,25	0,0250
	Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,80
20 03 01			Mezcla de residuos municipales (basura)	0,60	0,0050

Tabla 4
Identificación LER y estimación de la cantidad de residuos generada (masa y volumen)

Tipo de residuo				Edificación											
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Movimiento de tierras		Derribos y demoliciones		Rehabilitación		Edificación		Urbanización		Total	
				t	m ³	t	m ³	t	m ³	t	m ³	t	m ³	t	m ³
				No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17 05 04	Tierra y piedras	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pétreos	17 01 01	Hormigón	0,00		0,00	0,00	0,00	0,10	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,06
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	0,00		0,00	0,00	0,00	1,20	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	0,80
	17 02 01	Madera	0,00		0,00	0,00	0,00	0,10	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,13
	17 02 02	Vidrio	0,00		0,00	0,00	0,00	0,05	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,13
	17 02 03	Plástico	0,00		0,00	0,00	0,00	0,20	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,33
	20 01 01	Papel y cartón	0,00		0,00	0,00	0,00	0,05	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,07
	17 03 02	Mezclas bituminosas	0,00		0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05
Mezclados	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	0,00		0,00	0,00	0,00	0,20	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,16
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,33

2. Medidas para la prevención de residuos en la obra

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

2.1 Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidos las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos.

mismo se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados.

2.2 Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

2.3 Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentales.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

2.4 Demoliciones

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

En la Tabla 5 se especifican las operaciones y destino previstos para cada una de las cantidades de los residuos se prevé se generan durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan.

Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa.

En cualquiera de los casos, se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:
 1. Identificación del poseedor.
 2. Identificación del productor.
 3. Obra de procedencia.
 4. Número de licencia.
 5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
 6. Identificación del gestor de destino.

Tabla 5
Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Naturaleza	Código	Residuo	Operación	Gestor de destino
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	Valorización	Estación de transferencia
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Almacenamiento	Estación de transferencia
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Almacenamiento	Estación de transferencia RP
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	-	-

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

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación.

Como mediadas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:

- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. En gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Separación en fracciones

De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos generados en la obra se almacenarán o acopiarán de manera separada cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Tabla 6
Cantidades límite para separar en fracciones

Residuo	Cantidad
Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metal	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plástico	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Por razones de eficiencia económica (una mayor inversión en medios para el almacenaje fraccionado supone un ahorro en los costes de depósito en instalaciones de gestión), se adoptan los siguientes criterios adicionales para optar entre la separación en fracciones o por un almacenamiento mezclado:

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.
- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en los que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno) la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra:

Tabla 7
Separación y modo de almacenaje en obra según tipo de residuo

Naturaleza	Código	Designación	Cantidad (t)	Límite (t)	Mezclado	Fraccionado
	17 04 07	Metales mezclados	1,20	2,00		X
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	0,20	0,00	X	
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,10	0,00		X
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00		X

Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

El **62%** (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que **no se cumple** el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

Nota: se han excluido de los residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales los residuos: peligrosos (LER 17 09 03), tierra y piedras (LER 17 05 04), residuos a base de yeso (LER 17 08 02), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01).

5. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

5.1 Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, y obra de construcción o demolición, la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, ...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada
- Depósito de los residuos en instalación autorizada
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, ...)

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.

La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

5.2 Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

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 órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

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

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

5.3 Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligrosos generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapaná el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, ... deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actúe como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme el Anexo II del RD 833/1988.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecuada recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán en el mismo punto donde se genera los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

Tabla 8
Tipo de contenedor para almacenaje de residuos en tajo

Residuo	Tipo de contenedor
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc....	Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pesados: Escombros, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra	Contenedor metálico autoportante
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales	Saca tipo Big Bag

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

5.4 Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruísta o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

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.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

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.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

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, tanto en planta como fuera de ella, 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.

- Posibles residuos peligrosos:

Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista 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.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. 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.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las 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. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:
Tierra y piedras contaminadas
Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tabloneros para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacos facilita la recogida del serrín.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tabloneros y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:
Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc....
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.
Restos de electrodos de soldadura.
Botellas y bombonas de gas u oxígeno.
Envases que han contenido producto tóxico.

Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:
Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:
Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.

Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:
Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc....).
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.
Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:
Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:
Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc....
Pilas y baterías.

5.5 Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra. El residuo (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de

6 Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplan en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

6.1 A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

6.2 Se opera con una distancia de transporte de 30 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Tabla 9
Medio de almacenaje según tipo de residuo

Residuo			Vertido		Almacenaje	
Tipo	Código	Designación	Tipo	Volumen m ³	Medio	Capacidad
No peligrosos	17 04 07	Metales mezclados	Fraccionado	0,80	Contenedor	4 m ³
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Mezclado	0,93	Contenedor	4 m ³
	20 01 01	Papel y cartón				
	17 01 01	Hormigón				
	17 02 02	Vidrio				
	17 02 03	Plástico				
	17 02 01	Madera				
	17 03 02	Mezclas bituminosas				
	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Fraccionado	0,13	Bidón	200 l

Capítulo del PEM

Gestión de residuos del Presupuesto de Ejecución Material

Total: 619,08 €

1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra							312,28 €			
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe				
	GRNO.2b	t	Clasificación de RCDs en obra	6,67 €	0,12	0,80 €				
	GRNT.2ca	t	Carga de residuos de metales mezclados en contenedor o camión	0,25 €	1,20	0,30 €				
	GRNT.2ja	t	Carga de residuos de residuos mezclados en contenedor o camión	0,50 €	0,75	0,38 €				
Potencialmente peligrosos y basuras	GRPO.3ca	u	Suministro y llenado bidón de 200 l con residuos peligrosos	63,78 €	1,00	63,78 €				
	MMRB.2b	u	Contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l	247,02 €	1,00	247,02 €				
2. Transporte a instalación autorizada							225,90 €			
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe				
No peligrosos	GRNT.5ac	u	Entrega, recogida y transporte de contenedor de 4 m3 hasta 30 km	63,50 €	2,00	127,00 €				
			Residuos mezclados			1,00				
			Residuos de metales mezclados			1,00				
Peligrosos y basuras	GRPT.1ab	u	Transporte de 8 bidones de 200 l de RP en camión hasta 30km	49,45 €	2,00	98,90 €				
			Bidones 200 l de residuos peligrosos			1,00				
			Contenedores de 1m3 de residuos peligrosos			1,00				
3. Depósito de los residuos en instalación autorizada							80,90 €			
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe				
	GRND.3a	t	Depósito de residuos de metales mezclados en instalación autorizada	7,00 €	1,20	8,40 €				
	GRND10b	t	Depósito de residuos de residuos mezclados en instalación autorizada	22,00 €	0,75	16,50 €				
Potencialmente peligrosos y basuras	GRPD.1ic	u	Depósito de bidón de 200 l con residuos peligrosos en instalación autorizada	47,00 €	1,00	47,00 €				
	GRND11a	u	Depósito de contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l	9,00 €	1,00	9,00 €				

7 Inventario de los residuos peligrosos

Tipo Residuo	Código	Densidad t/m ³	Cantidad presente ud m ² t m ³
Generados por la propia actividad			
<input type="checkbox"/> Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03*	0,8	
Tierra, piedras y lodos de drenaje contaminados			
<i>Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. 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.</i>			
<input type="checkbox"/> Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	1,8	
<input type="checkbox"/> Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05*	1	
<input type="checkbox"/> Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	17 05 07*	1,5	
Materiales que contienen amianto			
<i>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.</i>			
<input type="checkbox"/> Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01*	0,9	
Protección de estructuras metálicas (flocado) conteniendo amianto			
Conductos de aire acondicionado			
Mantas, cortinas ignífugas			
Puertas cortafuegos			
Calorifugado de tuberías con amianto			
Aislamientos en cerramientos conteniendo amianto			
Aislamiento de focos de calor en calderas, hornos			
Protecciones individuales en la eliminación de amianto (filtros, caretas...)			
<input type="checkbox"/> Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05*	0,9	
Placas de fibrocemento con amianto			
Tuberías y bajantes de fibrocemento con amianto			
Canalizaciones enterradas de fibrocemento que contienen amianto			
Depósitos de fibrocemento con amianto			
Tabiques pluviales de placas de fibrocemento con amianto			
Placas de falso techo que contienen amianto			
Pavimentos vinílicos que contienen amianto			
Materiales que contienen otras sustancias peligrosas			
<i>Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10</i>			
<input type="checkbox"/> Plomo	17 04 03	11,2	
Tuberías de plomo			
Pinturas con plomo			
Baterías			
<input type="checkbox"/> Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	17 01 06*	1,5	
<input type="checkbox"/> Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04*	0,5	
<input type="checkbox"/> Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	0,8	
<input type="checkbox"/> Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03*	0,8	
<input checked="" type="checkbox"/> Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09*	4	0,05
<input type="checkbox"/> Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas			
<input type="checkbox"/> Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01*	0,7	
<input type="checkbox"/> Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01*		
<input type="checkbox"/> Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	17 09 02*	1	
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos			
<i>Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (modificado por el Real Decreto 903/1987, de 10 de julio).</i>			
<input type="checkbox"/> Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admitidas		1,25	
<input type="checkbox"/> Pararrayos radiactivos	16 02 09*	1,25	
<input type="checkbox"/> Transformadores y condensadores que contienen PCB	16 02 10*	1,25	
<input type="checkbox"/> Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09. Equipos de aire acondicionado o refrigeración con clorofluorocarburos.	16 02 11*	1,25	
<input checked="" type="checkbox"/> Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	1,25	10
<input type="checkbox"/> Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21*	0,4	

Anexo 1

Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
	HP1 Explosivo Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobeneno. Precaución: Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
GHS01	
	HP3 Inflamable Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. Precaución: Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
GHS02	
	HP2 Comburente Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. Precaución: Evitar su contacto con materiales combustibles.
GHS03	
	Gas bajo presión Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas. Precaución: No lanzarlas nunca al fuego.
GHS04	
	HP4 Irritante HP8 Corrosivo Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. Precaución: No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.
GHS05	
	HP6 Toxicidad aguda Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte. Precaución: Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.
GHS06	



HP4 Irritación cutánea
HP6 Toxicidad aguda
HP5 Toxicidad específica
HP13 Sensibilizante
 Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

Precaución:
 Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.

GHS07



HP5 Toxicidad específica
HP7 Carcinógeno
HP10 Tóxico para la reproducción
HP11 Mutágeno
 Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

Precaución:
 Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.

GHS08



HP14 Peligroso para el medio ambiente
 El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

Manipulación:
 Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

GHS09

Tabla 11
Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE