

PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN SELECTIVA



CONTENIDOS

1. Etapas generales del proceso de demolición selectiva

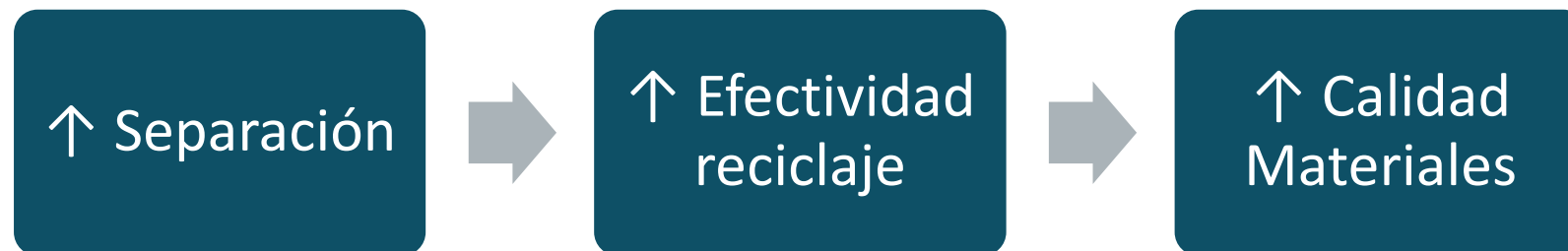
- 1.1 Realización de trabajos previos
- 1.2 Detección y gestión de residuos peligrosos
- 1.3 Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.
- 1.4 Desmantelamiento de instalaciones
- 1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos
- 1.6 Demolición selectiva de cerramientos y estructuras

2. Procedimientos de separación de residuos por gremios de obra

3. Maquinaria y tecnologías avanzadas para facilitar el proceso

1. ETAPAS GENERALES DEL PROCESO DE DEMOLICIÓN SELECTIVA

- ◆ Para ejecutar una demolición selectiva con éxito, es imprescindible:
 - **PLANIFICACIÓN** llevar a cabo las actividades de demolición conforme a un plan.
 - **SEPARACIÓN EN ORIGEN** manteniendo los materiales lo más separados posible. Dependerá de los recursos (espacio y personal) y de los costes e ingresos de los materiales separados.



1. ETAPAS GENERALES DEL PROCESO DE DEMOLICIÓN SELECTIVA

◆ IDENTIFICACIÓN ETAPAS Y PROCESO Y PLANIFICACIÓN considerando:

– TIPOLOGÍA



– MATERIAL ESTRUCTURA



– CASUÍSTICA DE LA ESTRUCTURA (antigüedad del edificio o infraestructura a demoler)

1. ETAPAS GENERALES DEL PROCESO DE DEMOLICIÓN SELECTIVA

◆ ETAPAS DEL PROCESO DE DEMOLICIÓN SELECTIVA

- I. Realización de trabajos previos
- II. Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.
Escombros y elementos decorativos no fijos.
- III. Desmantelamientos de la carpintería y el equipamiento sanitario.
- IV. Desmantelamiento de las instalaciones (redes de calefacción, fontanería, electricidad, etc.).
- V. Desmantelar los elementos exteriores, falsos techos y revestimientos recuperables.
- VI. Desmantelar los techos, cubiertas y divisiones interiores.
- VII. Demoler la estructura de manera controlada.

1.1. Realización de trabajos previos

◆ OBJETIVOS

- SEGURIDAD

Trabajadores, viandantes y estructuras colindantes

- MEJORA DEL MEDIOAMBIENTE

- MAYOR CIRCULARIDAD MATERIALES



Obra MADRID. Zona de descenso de material y acopio. Fuente: LEZAMA Demoliciones.

1.1. Realización de trabajos previos

◆ TAREAS

- Desconexión y retirada de las instalaciones (electricidad, teléfono, gas, etc.) y vaciado de depósitos de combustible.
- Apeo y apuntalamiento de forjados
- Desinfección de edificios singulares
- Instalación de medidas de protección colectivas
- Instalación de medios de evacuación de elementos y materiales



Centro comercial Bonaire-Valencia. Zona de contadores eléctricos. Fuente: LEZAMA Demoliciones.

1.2 Detección y gestión de residuos peligrosos

Detección de amianto y otros residuos peligrosos (Obligatorio por Ley)

- ◆ **Informes de identificación de residuos peligrosos.**
- ◆ **Generalmente se sigue un proceso que consta de las siguientes etapas**
 - **Investigación** previa para la búsqueda de materiales o elementos que puedan contener materiales peligrosos.
 - **Identificación.** Se suelen tomar muestras para analizar los residuos
 - **Cuantificación:** Redacción informe cuantificando los residuos, su ubicación, tipología (código LER) y estado
 - **Inventario:** Incluye medidas preventivas para la salud y el medio ambiente
 - **Plan de trabajo** de la descontaminación
 - **Tratamiento de residuos**
- ◆ **Elaboración de procedimientos específicos de seguridad y medio ambiente. Asegurando que todos los imprevistos estén cubiertos.**

Guía sobre amianto AEDED – <https://www.aeded.org/libreria/guia-sobre-amianto>

1.2 Detección y gestión de residuos peligrosos

◆ Materiales peligrosos comunes

Tipología de material peligroso	Elemento constructivo	
Suelo contaminado	Cimentación	
Amianto en protección de estructuras metálicas (flocado)	Estructura	
Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos		
Aislamientos contienen sustancias potencialmente peligrosas, SPP	Cerramientos	
Láminas de impermeabilización (SPP)	Cubierta	
Placas de fibrocemento		
Tuberías y bajantes de fibrocemento o plomo	Instalaciones	
Depósitos de fibrocemento		
Amianto en calorifugado de tuberías		
PCB o PCT en transformadores eléctricos		
Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio		
Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admitidas		
Pararrayos radiactivos		
Espumógeno (En grandes instalaciones de protección contra incendios)		
Envases de diversos productos químicos		
Depósitos o calderas de gasoil		
Amianto en placas de cielorraso		Acabados
Amianto en pavimentos vinílicos		
Alquitranes		
Plomo en pinturas de revestimientos		

1.2 Detección y gestión de residuos peligrosos

◆ **Gestión de residuos peligrosos**

- La legislación suele marcar un tiempo máximo de acopio en obra, así como la necesidad de notificación previo al traslado.
- Disponibilidad de contenedores específicos para residuos peligrosos.
- El transporte debe realizarse en vehículos especiales (con ADR, etc.).

◆ **Obligaciones de los productores de residuos peligrosos**

- No mezclar los residuos peligrosos
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos
- Llevar un registro, en el libro que entrega la Comunidad Autónoma, de los residuos peligrosos producidos
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos, la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación
- Informar inmediatamente a la Administración, en caso de cualquier incidente (desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos).

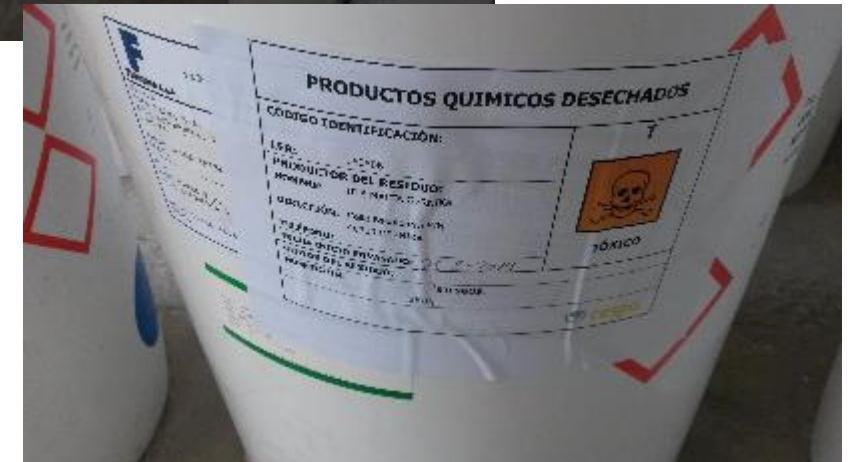
1.2 Detección y gestión de residuos peligrosos

◆ Segregación y retirada de materiales peligrosos



1.2 Detección y gestión de residuos peligrosos

- ◆ Limpieza residuos peligrosos
 - Residuos de laboratorio



1.2 Detección y gestión de residuos peligrosos

- ◆ Limpieza residuos peligrosos
 - Acopio Fluorescentes



1.2 Detección y gestión de residuos peligrosos

- ◆ **Limpieza de elementos contaminados**
 - Fresado de superficie contaminada



1.3 Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.

◆ **OBJETIVO**

- Desalojar todo los elementos y materiales recuperables y no recuperables existentes en obra, asegurando la máxima calidad de los materiales.

- En esta etapa se contemplan:
 - Enseres, muebles o equipos industriales.
 - Elementos que no alteren las características resistentes de la estructura. Generalmente materiales de acabado y decoración.
 - Coberturas de suelos, paredes o techos (plásticas o textiles)
 - Embellecedores y perfilería (plástico, metal o madera)
 - Elementos de carpintería (metal o madera)
 - Espejos, ventanas y puertas (vidrio)

1.3 Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.

◆ **Procesos habituales durante esta etapa:**

- Reducción de tamaño para ser manipulados
- Medios manuales, minicargadoras o incluso maquinaria especial
- Segregación de residuos en función de tipología y estado de degradación.
- Madera y metal predominan en esta etapa



Limpeza previa. Fuente: LEZAMA Demoliciones

1.3 Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.

CASUISTICA DE OBRAS

◆ Estado inicial bueno o limpio



◆ Estado inicial malo o sucio



1.3 Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.

◆ **Antes y después de la retirada de residuos**



1.3 Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.

◆ **Antes y después de la retirada de residuos**



1.3 Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.

◆ Vaciado de residuos



1.3 Retirada y desmontaje de elementos que no formen parte de la estructura del edificio.

◆ **Segregación residuos oficina**



1.4 Desmantelamiento de instalaciones

- ◆ **Consiste en la retirada de todos los elementos relacionados con los suministros de servicios (instalaciones eléctricas, comunicaciones, conducciones de agua y gas, etc.)**
 - Retirada de las conducciones de fluidos, cables, grifería o elementos de fontanería que estén a la vista.
 - Retirada de elementos empotrados teniendo en cuenta si condicionan la funcionalidad del elemento constructivo.
 - Se contempla el desmontaje (sanitarios, mobiliario cocina...) para mayor aprovechamiento de materiales.



Vaciado de aceites y grasas. Fuente: Lezama demoliciones.

1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ OBJETIVO

- Retirar todos los materiales o elementos que puedan ser reutilizados o reciclados
- Minimizar la contaminación del residuo generado durante la demolición de la estructura

◆ Esta fase contempla:

- Desmontaje
- Derribo
- Repicado
- Arrancado
- Gestión de los diferentes elementos pertenecientes a los revestimientos y cerramientos

1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ Procesos habituales:

- Desmontaje de alicatado cerámico. Desmontaje para recuperación de azulejos de manera manual.
- Desmontaje de chapado de piedra. Repicado de morteros de las juntas de parámetros de piedra. Repicado de bovedillas.
- Desmontaje de falso techo de yeso.
- Desmontaje y derribo de artesonaros.

El **desmontaje** → siempre que parte o todo el material resultante se prevé que tiene una utilidad posterior.

El **derribo, repicado y arrancado** → Cuando no sea posible el desmontaje o el material resultante no tenga utilidad directa

1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ Segregación en origen:

- Cada tipología de material deberá ser seleccionando y clasificado en su contenedor correspondiente para el posterior envío a planta de reciclaje o vertedero.
- Las corrientes residuales más comunes en edificaciones obtenidas durante estas operaciones en edificación residencial son:
 - **Yeso.** Presente tanto en revestimientos de paredes como en enlucidos de techos.
 - **Cerámica.** Presente en los azulejos y baldosas de cocinas y baños
 - **Madera.** Presente en los elementos de carpintería.
 - Metales principalmente aluminio y materiales plásticos (PVC). Se pueden encontrar en los marcos de las ventanas en edificaciones construidas a partir de los años ochenta.

1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ Segregación en origen



1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ Segregación en origen



1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

- ◆ Se **DEBE** prestar atención a la corrientes con mayor dificultad para ser recuperadas:
 - HORMIGÓN y MATERIALES CERÁMICOS
 - YESO
 - AISLANTES (EPS, XPS, PU, lanas minerales)

1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ **Se DEBE prestar atención a la corrientes con mayor dificultad para ser recuperadas:**

– **HORMIGÓN y MATERIALES CERÁMICOS**

Los materiales cerámicos están presentes en paredes, revestimientos y alicatados.

Si es posible reutilización → Desmontaje de manera manual para recuperación de baldosas o azulejos

Cuando sea posible (dependiendo envergadura obra, instalación, zona o habitación) → Rascado superficial mediante maquinaria especial y retirada de cerámicos o yeso.

Generalmente el proceso se realiza a mano con andamios, plataformas y herramientas manuales

1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ Se DEBE prestar atención a la corrientes con mayor dificultad para ser recuperadas:

– YESO

Presente en prefabricados (placas de yeso laminadas y molduras) y en acabado (enlucido y proyectado) de paredes y techos.

Las placas de yeso laminadas se desmontan, separando los perfiles metálicos.

Para evitar la contaminación del material revestido por yeso → Rascado de superficies.

El yeso en particular afecta notablemente a la calidad de los residuos pétreos y limita su uso para reincorporar este material como áridos en hormigón. Por ello es importante su eliminación antes de introducir maquinaria para la demolición los elementos y estructura.

1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

♦ **Se DEBE prestar atención a la corrientes con mayor dificultad para ser recuperadas:**

– AISLANTES (EPS, XPS, PU, lanas minerales)

– En ocasiones los aislantes son difíciles de localizar ya que suelen estar ocultos tras falsos techos, muros de hormigón o ladrillo etc.

– Algunas prácticas comunes para su localización y posterior separación son:

– Retirada de falsos techos y recubrimientos.

– Perforación in situ de muros de hormigón o ladrillo para facilitar la localización de este tipo de material.

Adquiere especial relevancia el uso de EPI's (Buzos Tyvek, mascarilla, protección ocular...) para evitar la inhalación de las fibras y su contacto con la piel, ojos y mucosas.

Es recomendable el empleo de productos aglutinantes, sistemas de aspiración e incluso burbujas que eviten la dispersión de las fibras y el contacto con el operario.

1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ Retirada falsos techos



1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ Desalojo de residuos



1.5 Desmontaje y gestión de revestimientos y cerramientos

◆ Desalojo de residuos



1.6 Demolición selectiva de cerramientos y estructuras

◆ OBJETIVO

- Priorizar la segregación de materiales siempre que no comprometa la seguridad laboral.
- Maximizar la recuperación del mayor número de materiales.

◆ Ejecución:

- Cuando sea posible se realizará la demolición con maquinaria para ahorrar tiempos, riesgos y costes.
- Se emplearán herramientas manuales cuando sea necesaria la separación de algunos materiales.
- El tipo de material determinará la tipología de las herramientas y el personal especializado que deba contratarse.

1.6 Demolición selectiva de cerramientos y estructuras

◆ Tipologías de materiales en cerramientos y estructuras en función del tipo de obra

Tipo de obra	Tipología del cerramiento	Tipología de la cubierta	Tipología elementos estructurales (pilares, vigas, forjados y escaleras)
Edificación residencial	<p>Ladrillo cerámico con revoco y enfoscados de mortero.</p> <p>En ocasiones fachadas de sillería de piedra natural.</p> <p>A partir de 1980: materiales de naturaleza plástica, junto con el ladrillo cerámico.</p>	<p>Cubierta la teja, de naturaleza cerámica</p>	<p>Principios siglo XX: Madera</p> <p>Menos común: muros de carga de fábrica de ladrillo y piedra.</p> <p>A partir 1950: Hormigón armado en los diferentes elementos estructurales</p>
Edificación industrial	<p>Ladrillo cerámico con revoco de mortero.</p> <p>A partir de 1970: Bloque de hormigón prefabricado.</p> <p>Metal.</p>	<p>Hasta 1950: Teja de naturaleza cerámica</p> <p>A partir de 1970: placas de fibrocemento</p>	<p>Siglo XX: Estructura metálica y de hormigón armado.</p> <p>A partir de 1970: Elementos prefabricados de hormigón armado.</p>
Tipología de los elementos constructivos			
Obra civil	Materiales de naturaleza pétreo, metálicos y alumbrados de vías peatonales y circulación		

1.6 Demolición selectiva de cerramientos y estructuras



1.6 Demolición selectiva de cerramientos y estructuras



1.6 Demolición selectiva de cerramientos y estructuras

- ◆ Segregación y tratamiento de residuos in-situ



1.6 Demolición selectiva de cerramientos y estructuras

- ◆ Segregación y tratamiento de residuos in-situ



1.6 Demolición selectiva de cerramientos y estructuras

◆ Segregación y transporte de residuos



2. Procedimientos de separación de residuos

◆ Mejores prácticas

- Planificación del número de contenedores y tamaño en cada actividad.
 - Habilitar espacio en obra para la gestión de los RCDs
 - Tipos de instalaciones:
 - Bajantes de escombros
 - Acopio y/o contenedores destinados a cada tipo de RCDs
 - Almacenamiento de residuos y elementos potencialmente contaminantes
 - Emplazamiento para plantas móviles de reciclaje
 - Acopio y/o contenedores para materiales reciclados.

Durante el proceso de rehabilitación los residuos además de por tipología podrían ser clasificables en elementos reparables, recuperables, residuos valorizables y residuos singulares

2. Procedimientos de separación de residuos

◆ **Mejores prácticas.**

- Llevar un registro de la cantidad de residuos y características
- Realizar controles periódicos asegurando el uso correcto de los contenedores
- Seguir los planes del Proyecto en la medida de lo possible
- Realizar segregación in situ de cada categoría de residuos. Por ejemplo, en el caso de los inertes, separar hormigón, ladrillo, mampostería, tejas y materiales cerámicos.
- Seguir las instrucciones del fabricante en la recogida del material
- Organizar charlas y capacitación para los operarios que manejen los residuos
- Usar machacadoras y compactadoras de RCD en los sitios de trabajo

2. Procedimientos de separación de residuos

◆ **Planificación acopio residuos**



Obra CC Bonaire-Valencia. Fuente: Lezama Demoliciones

2. Procedimientos de separación de residuos

◆ Residuos más comunes generados en obras de rehabilitación:

TRABAJOS COMUNES			
RESIDUOS NO PELIGROSOS	CONTENEDOR PRINCIPAL	RESIDUOS PELIGROSOS	RECIPIENTES DE PELIGROSOS
Tierras y escombros	Escombro	Elementos con amianto (bajantes y placas fibrocemento)	Consultar con Técnico responsable
Mortero	Hormigón		
Yeso y cal	Yeso		
Hormigón	Hormigón	Envases y residuos metálicos con restos de materiales peligrosos (aditivos, siliconas, adhesivos, aceites, combustible...)	Envases metálicos
Bloques de cemento	Hormigón		
Ladrillos, tejas y otros elementos cerámicos	Cerámicos		
Vidrios de ventanas	Vidrio plano	Envases y residuos plásticos con restos de materiales peligrosos (aditivos, siliconas, adhesivos, aceites, combustible...)	Envases plásticos
Papel- Cartón (embalajes)	Papel-cartón		
Plásticos (restos de lonas, tubos, materiales de PE, PP o PVC para saneamiento...)	Plásticos		
Metales (restos de chatarra, tiras de zinc, perfilería...)	Metales	Aerosoles	Aerosoles
		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceite o combustibles...	Consultar con Técnico responsable
Madera (restos de tablones, corte...)	Madera	Pilas y baterías	Consultar con Técnico responsable
Otros (no categorizables)	Banales	Trapos sucios o impregnados por sustancias peligrosas	Trapos contaminados

2. Procedimientos de separación de residuos

◆ Residuos más comunes generados en obras de rehabilitación:

FONTANERIA			
RESIDUOS NO PELIGROSOS	CONTENEDOR PRINCIPAL	RESIDUOS PELIGROSOS	RECIPIENTES DE PELIGROSOS
Escombros cerámicos	Cerámicos	Lámparas y fluorescentes	Contenedor para tal fin
Yeso	Yeso	Envases y residuos metálicos con restos de materiales peligrosos (aditivos, siliconas, adhesivos, aceites, combustible...)	Envases metálicos
Papel y cartón (restos de embalajes)	Papel-Cartón		
Plásticos (Tuberías y uniones de PE, PP, PVC...)	Plásticos	Envases y residuos plásticos con restos de materiales peligrosos (aditivos, siliconas, adhesivos, aceites, combustible...)	Envases plásticos
Metales (Tubos de cobre, acero, acero inoxidable, aluminio, perfilera metálica, tornillería, anclajes, cables...)	Metales		
Madera	Madera	Trapos sucios o impregnados por disolventes, grasas, etc...	Trapos contaminados
Otros residuos no categorizables	Banales		

2. Procedimientos de separación de residuos

◆ Residuos más comunes generados en obras de rehabilitación:

ELECTRICIDAD			
RESIDUOS NO PELIGROSOS	CONTENEDOR PRINCIPAL	RESIDUOS PELIGROSOS	RECIPIENTES DE PELIGROSOS
Escombros cerámicos	Cerámicos		
Yeso, yeso laminado o escayola	Yeso	Lámparas y fluorescentes	Contenedor para tal fin
Papel y cartón (embalajes)	Papel-Cartón	Detectores radioactivos, pararrayos, mecanismos con mercurio, etc.	Consultar con Técnico responsable
Plásticos (tubos, canaletas, embalajes...)	Plásticos	Envases y residuos metálicos con restos de materiales peligrosos (aditivos, siliconas, adhesivos, aceites, combustible...)	Envases metálicos
Metales (tornillería, anclajes, cables...)	Metales	Envases y residuos plásticos con restos de materiales peligrosos (aditivos, siliconas, adhesivos, aceites, combustible...)	Envases plásticos
Madera (núcleos de bobinas de cable, pallets...)	Madera	Tropos sucios o impregnados por disolventes, grasas, etc.	Tropos contaminados
Otros (no categorizarles)	Bañales	Pilas y baterías	Consultar con Técnico Responsable

2. Procedimientos de separación de residuos

◆ Residuos más comunes generados en obras de rehabilitación:

CARPINTERÍA			
RESIDUOS NO PELIGROSOS	CONTENEDOR PRINCIPAL	RESIDUOS PELIGROSOS	RECIPIENTES DE PELIGROSOS
Restos de madera sin recubrimientos nocivos o peligrosos	Madera	Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos...	Consultar con Técnico responsable
Serrín	Madera	Envases y residuos metálicos con restos de materiales peligrosos (aditivos, siliconas, adhesivos, aceites, combustible...)	Envases metálicos
Restos de compacto	Banal		
Papel y cartón (restos de embalaje, cinta...)	Papel-Cartón	Envases y residuos plásticos con restos de materiales peligrosos (aditivos, siliconas, adhesivos, aceites, combustible...)	Envases plásticos
Plásticos (embalajes, cintas de protección...)	Plásticos		
Metales (restos de chatarra y perfiles, anclajes...)	Metal	Aerosoles (espumas de poliuretano...)	Consultar con Técnico responsable
Otros no categorizables	Banales	Pilas y baterías	Consultar con Técnico responsable

3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

- ◆ Para facilitar y realizar con éxito las tareas y operaciones que engloban el proceso de demolición selectiva, existen una serie de herramientas, maquinaria y medios auxiliares específicos.

	Edificios residenciales	Edificios industriales	Infraestructuras de obra civil
EGR – Auditoría pre-demolición	Herramientas de auditoría		
Proyecto de demolición selectiva	Herramientas de gestión de proyectos		
Operaciones previas			
Vaciado y desmontaje	Herramientas, maquinaria y medios auxiliares específicos.		
Demolición mecánica			

3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

◆ **Herramientas auditoría pre-demolición y EGR**

- Guía europea “Directrices para las auditorías de residuos antes de la demolición y las obras de reforma de edificios”.
- Herramientas y métodos de **cuantificación de residuos**:
 - Método de visita al lugar
 - Métodos basados en ratio de generación por área → **Herramienta EEH-Aurrezten**

◆ **Herramientas para proyecto demolición selectiva**

- Gestión de proyectos.
 - Ejemplo: Programa Proyecto de demolición de CYPE ingenieros.
- Herramientas para realizar los estudios y planes de gestión de residuos.
 - Ejemplo: Software ofrecido por UrbiCAD para desarrollo de los Estudios y planes de residuos conforme a la normativa, estudios de gestión de RCDs y planes de gestión de los RCDs.

3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

◆ Herramientas maquinaria y medios auxiliares específicos

– En la fase de operaciones previas

– **Equipos de limpieza:** medios manuales, camiones, bombas centrífugas, robots, herramientas con agua a presión (bombas, lanzas, mangueras) etc.

Esta fase es especialmente relevante en las edificaciones industriales ya que es común que contengan una mayor cantidad de residuos potencialmente peligrosos o que tengan que ser eliminados antes de la demolición para evitar la contaminación de las diferentes corrientes de materiales durante la demolición mecánica

– **Medios auxiliares:** puntales, escaleras de mano, marquesinas de protección, bajantes de escombros, contenedores y depósitos, andamios (tanto mecánicos como estáticos), plataformas elevadoras, camiones grúa etc

– **Herramientas manuales:** (sopletes, cortadoras, picos etc.) para la desconexión y retirada de las instalaciones.

3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

◆ **Herramientas maquinaria y medios auxiliares específicos**

- En la fase de vaciado y desmontaje
 - Sobre todo herramientas manuales para conseguir una separación óptima de los materiales.
 - Cobra especial relevancia contar con personal especializado.
- Para el vaciado, las herramientas y maquinaria usadas dependerán de la envergadura de los elementos a extraer del edificio (maquinaria industrial, mobiliario etc.).
 - Maquinaria: Carretilla manual, carretilla elevadora, manipuladores telescópicos, grúas etc.
- Para el desmontaje del equipamiento, instalaciones y desmantelamiento de cerramientos y algunos revestimientos
 - Herramientas y maquinaria manual: martillos eléctricos o de gasolina, pisones, bandejas compactadoras, mazas, picos, sopletes etc. También son de uso extendido los equipos que funcionan con agua a presión conocidos como hidro demolición.

3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

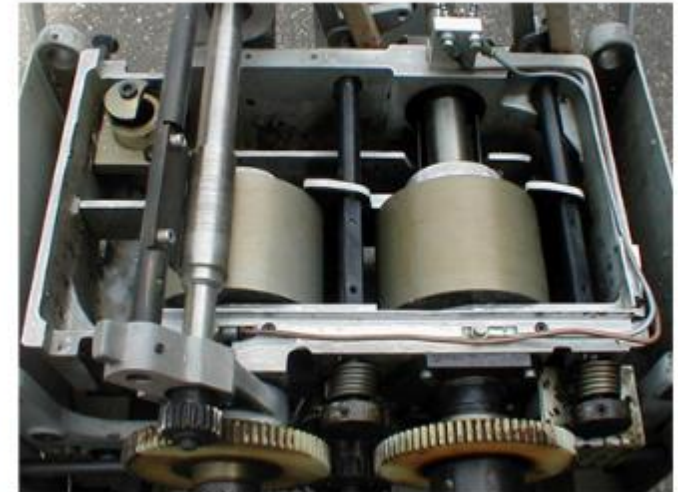
- ◆ Limpieza de superficies por proyección de CO₂



Antes

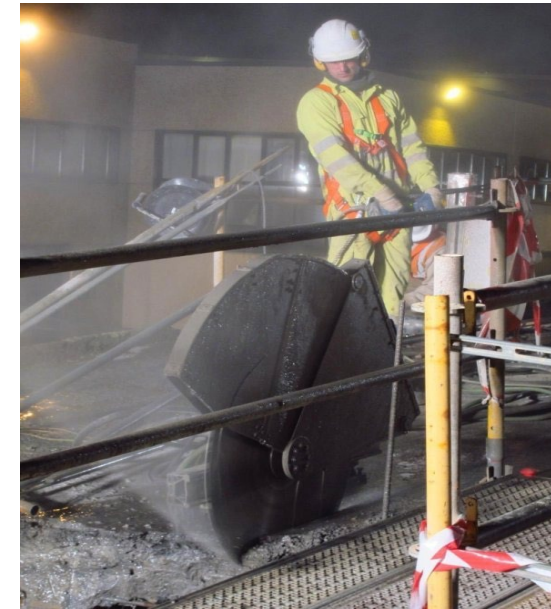
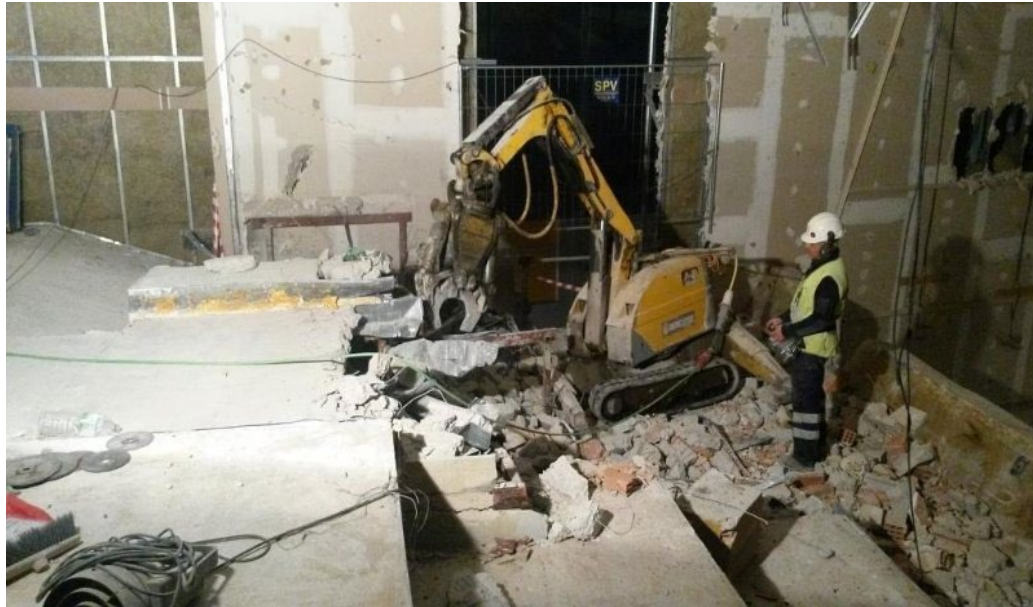


Después



3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

- ◆ Robots y corte por disco



3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

◆ **Herramientas maquinaria y medios auxiliares específicos**

– Demolición mecánica en **edificaciones o infraestructuras de hormigón armado**

– Herramientas de corte con discos, coronas o hilos de diamantes.

– Reducción de riesgos de daños estructurales por vibraciones, reducción de polvo y reducción de ruidos.

– En zonas de difícil acceso las cortadoras pueden ser manejadas por control remoto priorizando la seguridad del operario.

– Maquinas para cortar suelo.

– Herramientas hidráulicas y neumáticas

– Martillos y cizallas tanto de mano como montados en miniexcavadoras.

3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

- ◆ **Herramientas maquinaria y medios auxiliares específicos**

- Estructuras metálicas (predominantes en edificios industriales)

- Herramientas manuales:

- Soplete de oxicorte

- Lanzas térmicas

- Plasma

- Corte con disco

- Sierra de sable (cuando la tubería tiene en su interior productos químicos)

3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

- ◆ Desmontaje con soplete



3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

- ◆ **Herramientas maquinaria y medios auxiliares específicos**

- Herramientas de demolición mecánica

- Grúas telescópicas o plegables
- Dumpers y camiones
- Accesorios hidráulicos montados en plumas:
 - Maza metálica, cables metálicos, mordazas, pulpo hidráulico, martillo rompedor, cucharas, cizallas, pinzas de manipulación, selección y demolición.
- Para la separación de hormigón de su estructura de acero → Pulverizadores hidráulicos y pinzas bivalvas.
- Grúas autopropulsadas y grúas torre para desmontar o demoler

3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso



3. Maquinaria y tecnologías para facilitar el proceso

◆ Herramientas maquinaria y medios auxiliares específicos

- Elementos auxiliares para facilitar las tareas
 - Plataformas elevadoras, andamios y cimbras...
- Maquinaria de movimiento de tierras
 - En movimiento
 - Bulldozer, mototrailla, riper, camiones etc.
 - Estáticas
 - Cargadoras, excavadoras, retroexcavadores, grúa torre, grúa hidráulica, grúa móvil autopropulsada, etc.

ESKERRIK ASKO

GRACIAS

THANK YOU

MERCI

